Lesezeichen ein-/ausblenden

EDBEME9360DE
00454065

Lenze

Betriebsanleitung

Global Drive

DC-Einspeiseeinheiten 9360

Diese Betriebsanleitung ist gültig für die DC-Einspeiseeinheiten mit der Typenbezeichnung:

EME9364 - E
EME9365 - E

In Verbindung mit den Gerätereihen ab der Typenschildbezeichnung

E82EV		551	–	x	B000	XX	Vx	1x		
E82EV		751	–	x	B000	XX	Vx	1x		
E82EV		152	–	x	B000	XX	Vx	1x		
E82EV		222	–	x	B000	XX	Vx	1x		
824X	- E.						0x.	0x.		(8241 - 8246)
93XX	- E.						0x.	0x.		(9321 - 9333)

Gerätetyp

Bauform:
E = Einbaugerät IP20
IB = Baugruppe

Leistung:
(z. B. 551 = 55×10^1 W = 0.55 kW)

Funktionsmodul (Option)
(siehe Betriebsanleitung 8200 vector)

Spannungsklasse:
2 = 240 V
4 = 400 V/500 V

Hardwarestand

Softwarestand

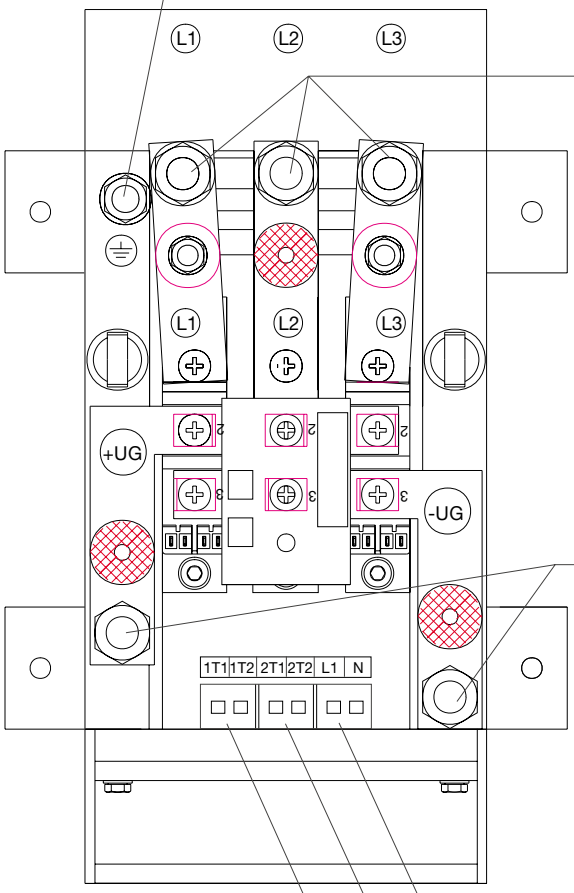
Variante

Erläuterung

© 2002 Lenze Drive Systems GmbH
Ohne besondere schriftliche Genehmigung von Lenze Drive Systems GmbH darf kein Teil dieser Dokumentation vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Wir haben alle Angaben in dieser Dokumentation mit größter Sorgfalt zusammengestellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Trotzdem können wir Abweichungen nicht ganz ausschließen. Wir übernehmen keine juristische Verantwortung oder Haftung für Schäden, die dadurch eventuell entstehen. Notwendige Korrekturen werden wir in die nachfolgenden Auflagen einarbeiten.

Stand 2.0 06/2002 TD23



PE-Anschluß
Stehbolzen:
9364: M8 (optional M6, im Beipack enthalten)
9365: M10

Netzspannung (Eingang)
Stehbolzen:
9364: M8 (optional M6, im Beipack enthalten)
9365: M10

DC-Zwischenkreisspannung (Ausgang)
Stehbolzen:
9364: M8
9365: M10

Anschluß Fremdlüfter

Temperaturkontakt 2

Temperaturkontakt 1

9360_001

Inhalt

1 Vorwort und Allgemeines 1-1

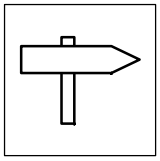
1.1 Über diese Betriebsanleitung 1-1
1.1.1 Verwendete Begriffe 1-1
1.2 Was ist neu? 1-1
1.3 Lieferumfang 1-1
1.4 Rechtliche Bestimmungen 1-2

2 Sicherheitshinweise 2-1

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler 2-1
2.2 Gestaltung der Sicherheitshinweise 2-2
2.3 Restgefahren 2-3

3 Technische Daten 3-1

3.1 Eigenschaften 3-1
3.2 Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen 3-2
3.3 Bemessungsdaten 3-3
3.3.1 Betriebsbedingungen 3-3
3.3.2 DC-Einspeiseeinheiten 9364 und 9365 3-4
3.4 Netzfilter und Netzdrossel 3-5
3.4.1 Abmessungen Netzdrossel 3-6
3.4.2 Überschlägige Auslegung der Netzfilter/Netzdrosseln für 3 AC / 400 V 3-7
3.4.3 Berechnungsbeispiele zur Auslegung von Netzfilter/Netzdrosseln 3-8
3.4.3.1 Antriebe M1, M2 und M3 im motorischen Betrieb 3-8
3.4.3.2 Antrieb M1 und M2 im motorischen Betrieb, Antrieb M3 im generatorischen Betrieb mit einer angenommenen generatorischen Leistung PDC = 10 kW 3-10
3.5 Sicherungen und Leitungsquerschnitte 3-12
3.5.1 Sicherungen und Leitungsquerschnitte für Netzspannung der DC-Einspeiseeinheit 3-12
3.5.2 Zwischenkreissicherungen für Verbundbetrieb mit DC-Einspeisung 3-13
3.6 Abmessungen 3-14



Inhalt

4 Installation 4-1

4.1 Mechanische Installation 4-1
4.1.1 Wichtige Hinweise 4-1
4.1.2 Montage mit angegliedertem Netzfilter 4-2
4.1.3 Montage mit untergebautem Netzfilter 4-3

4.2 Elektrische Installation 4-5
4.2.1 Wichtige Hinweise 4-5
4.2.1.1 Personenschutz 4-5
4.2.1.2 Sonstige Maßnahmen für den Personenschutz 4-6
4.2.2 Potentialtrennung 4-6
4.2.3 Schutz der DC-Einspeiseeinheit 4-6
4.2.4 Netzformen / Netzbedingungen 4-7
4.2.5 Spezifikation der verwendeten Leitungen 4-7
4.2.6 DC-Einspeiseeinheit anschließen 4-8
4.2.6.1 Netzanschluß 4-9
4.2.6.2 Anschluß DC-Zwischenkreis 4-9
4.2.6.3 Anschluß Fremdlüfter 4-10
4.2.6.4 Anschluß Temperaturüberwachung 4-10

4.3 Anschlußpläne 4-11
4.3.1 Dreiphasige Antriebsregler an einer zentralen Einspeisung 4-11
4.3.2 Einphasige Antriebsregler an einer zentralen Einspeisung 4-12
4.3.3 DC-Einspeiseeinheit mit Bremschopper 9352 4-13
4.3.4 DC-Einspeiseeinheit mit Ein- und Rückspeisemodul 934X 4-14
4.3.5 Parallelbetrieb von 2 DC-Einspeiseeinheitein 9365 4-15

4.4 Installation eines CE-typischen Antriebssystems 4-16

5 Inbetriebnahme 5-1

5.1 Erstes Einschalten 5-1

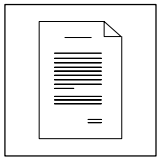
6 Fehlersuche und Störungsbeseitigung 6-1

6.1 Ansprechen der Temperaturüberwachung 6-1
6.2 Ausfall einer Netzphase 6-2

7 Wartung 7-1

7.1 Wartungsarbeiten 7-1
7.2 Serviceadressen 7-2

8 Stichwortverzeichnis 8-1



1 Vorwort und Allgemeines

1.1 Über diese Betriebsanleitung

- Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit den DC-Einspeiseeinheiten 9360. Sie enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen.
- Alle Personen, die an und mit den DC-Einspeiseeinheiten 9360 arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Betriebsanleitung verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.
- Die Betriebsanleitung muß stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

1.1.1 Verwendete Begriffe

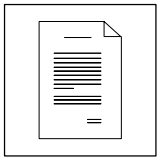
Begriff	Im folgenden Text verwendet für
DC-Einspeiseeinheit	DC-Einspeiseeinheiten 9364 und 9365
Antriebsregler	Servo-Umrichter 9300, Frequenzumrichter 9300 vector control, Frequenzumrichter 8200, 8200 vector
Antriebssystem	Antriebssysteme mit Servo-Umrichter 93XX, Frequenzumrichter 93XX vector control und anderen Lenze-Antriebskomponenten

1.2 Was ist neu?

Stand		ID-Nr.	Änderungen
1.0	01/2001	00418887	Erstauflage
2.0	06/2002	00454065	Umfirmierung

1.3 Lieferumfang

Lieferumfang	Wichtig
• 1 DC-Einspeiseeinheit 936X • 1 Betriebsanleitung • 1 Beipack (Kleinteile für die mechanische und elektrische Installation)	Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt Lenze keine Gewährleistung. Reklamieren Sie • erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer. • erkennbare Mängel/Unvollständigkeit sofort bei der zuständigen Lenze-Vertretung.



1.4 Rechtliche Bestimmungen

Kennzeichnung	**Typenschild**	**CE-Kennzeichnung**	**Hersteller**
	Lenze DC-Einspeiseeinheiten sind eindeutig durch den Inhalt des Tyenschilds gekennzeichnet.	Konform zur EG-Richtlinie "Niederspannung"	Lenze Drive Systems GmbH Postfach 10 13 52 D-31763 Hameln
Bestimmungsgemäße Verwendung	**DC-Einspeiseeinheiten 936X** ● sind Zusatzeinheiten für die Lenze-Antriebsregler: – Frequenzumrichter 822X (8221 bis 8227) – Frequenzumrichter 8200 vector (E82EV551-XB, E82EV751-XB, E82EV152-XB, E82EV222-XB) – Frequenzumrichter 824X (8241 bis 8246) – Frequenzumrichter 93XX vector control (9321 bis 9333) – Servo-Umrichter 93XX (9321 bis 9333) ● nur unter den in dieser Anleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben. ● sind Komponenten – zum Einbau in eine Maschine. – zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine. ● sind elektrische Betriebsmittel zum Einbau in Schaltschränke oder ähnliche abgeschlossene Betriebsräume. ● erfüllen die Schutzanforderungen der EG-Richtlinie "Niederspannung". ● sind keine Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen. ● sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bestimmt. **Antriebssysteme mit DC-Einspeiseeinheiten 936X** ● entsprechen der EG-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit", wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. ● sind einsetzbar – an öffentlichen und nichtöffentlichen Netzen. – im Industriebereich und im Wohn- und Geschäftsbereich. ● Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender. **Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!**		
Haftung	● Die in dieser Anleitung angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Anleitung können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter DC-Einspeiseeinheiten geltend gemacht werden. ● Die in dieser Anleitung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt Lenze keine Gewähr. ● Die Angaben in dieser Anleitung beschreiben die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern. ● Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch: – Mißachten der Betriebsanleitung – Eigenmächtige Veränderungen an der DC-Einspeiseeinheit – Bedienungsfehler – Unsachgemäßes Arbeiten an und mit der DC-Einspeiseeinheit		
Gewährleistung	● Gewährleistungsbedingungen: Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen der Lenze Drive Systems GmbH. ● Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei Lenze anmelden. ● Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.		
Entsorgung	**Material**	**recyceln**	**entsorgen**
	Metall	●	-
	Kunststoff	●	-
	bestückte Leiterplatten	-	●

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler

(gemäß: Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

1. Allgemein

Lenze-Antriebsregler (Frequenzumrichter, Servo-Umrichter, Stromrichter) können während des Betriebs - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, blanke, auch bewegliche oder rotierende Teile und heiße Oberflächen haben.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Verwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2 bestimmt. Die Dokumentation enthält Hinweise zur Einhaltung der Grenzwerte nach EN 61000-3-2.

Bei Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Antriebsregler (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Die Antriebsregler erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Die harmonisierten Normen der Reihe EN 50178/DIN VDE 0160 werden für die Antriebsregler angewendet.

Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlußbedingungen entnehmen Sie dem Leistungsschild und der Dokumentation. Halten Sie sie unbedingt ein.

Warnung: Die Antriebsregler sind Produkte mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach EN 61800-3. Diese Produkte können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

3. Transport, Einlagerung

Beachten Sie die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung.

Halten Sie die klimatischen Bedingungen nach EN 50178 ein.

4. Aufstellung

Sie müssen die Antriebsregler nach den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation aufstellen und kühlen.

Schützen Sie die Antriebsregler vor unzulässiger Beanspruchung. Verbiegen Sie bei Transport und Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte.

Antriebsregler enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die Sie durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigen können. Beschädigen oder zerstören Sie keine elektrischen Komponenten, da Sie dadurch Ihre Gesundheit gefährden können!

5. Elektrischer Anschluß

Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsreglern die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4).

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.

Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen). Beachten Sie diese Hinweise ebenso bei CE-gekennzeichneten Antriebsreglern. Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte.

6. Betrieb

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften). Mit der Bediensoftware dürfen Sie die Antriebsregler anpassen.

Nachdem der Antriebsregler von der Versorgungsspannung getrennt ist, dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können.. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsregler.

Halten Sie während des Betriebs alle Abdeckungen und Türen geschlossen.

Hinweis für UL-approbierte Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern: UL warnings sind Hinweise, die nur für UL-Anlagen gelten. Die Dokumentation enthält spezielle Hinweise zu UL.

7. Sicherer Halt

Die Variante V004 der Antriebsregler 9300, 9300 vector und 8220 und die Variante B40x der Antriebsregler 8200 vector unterstützt die Funktion "Sicherer Halt", Schutz gegen unerwarteten Anlauf, nach den Anforderungen von Anhang I Nr. 1.2.7 der EG-Richtlinie "Maschinen" 98/37/EG, DIN EN 954-1 Kategorie 3 und DIN EN 1037. Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Funktion "Sicherer Halt" in der Dokumentation zu den Varianten.

8. Wartung und Instandhaltung

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

Beachten Sie die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!

2.2 Gestaltung der Sicherheitshinweise

- Alle Sicherheitshinweise sind einheitlich aufgebaut:
  – Das Piktogramm kennzeichnet die Art der Gefahr.
  – Das Signalwort kennzeichnet die Schwere der Gefahr.
  – Der Hinweistext beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie die Gefahr vermieden werden kann.

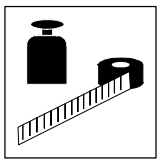
Signalwort

Hinweistext

	verwendete Piktogramme		Signalwörter	
Warnung vor Personenschäden		Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	**Gefahr!**	Warnt vor **unmittelbar drohender Gefahr**. Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
		Warnung vor einer allgemeinen Gefahr	**Warnung!**	Warnt vor einer **möglichen, sehr gefährlichen Situation**. Mögliche Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
			Vorsicht!	Warnt vor einer **möglichen, gefährlichen Situation**. Mögliche Folgen bei Mißachtung: leichte oder geringfügige Verletzungen.
Warnung vor Sachschäden			**Stop!**	Warnt vor **möglichen Sachschäden**. Mögliche Folgen bei Mißachtung: Beschädigung des Antriebsreglers/Antriebssystems oder seiner Umgebung.
Sonstige Hinweise			**Tip!**	Kennzeichnet einen allgemeinen, nützlichen Tip. Wenn Sie ihn befolgen, erleichtern Sie sich die Handhabung des Antriebsreglers/Antriebssystems.

2.3 Restgefahren

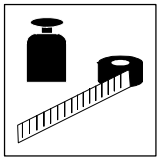
Personenschutz	Nach Netzabschalten führen die Leistungsklemmen U, V, W und $+U_G$, $-U_G$ noch mindestens 3 Minuten lang gefährliche Spannung. ● Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind.
Geräteschutz	Zyklisches netzseitiges Ein- und Ausschalten der DC-Einspeiseeinheit kann bei den angeschlossenen Antriebsreglern die Eingangsstrombegrenzung überlasten, die sich im DC-Kreis befindet. In der DC-Einspeiseeinheit befindet sich keine Einschaltstrombegrenzung.



3 Technische Daten

3.1 Eigenschaften

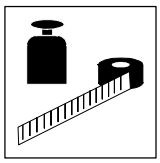
- Leistungsbereich: 50 kW und 100 kW
- Versorgung von AC-Antriebsreglern
- Parallelschaltung von 2 DC-Einspeiseeinheiten 9365
- Anschluß eines Fremdlüfters bei DC-Einspeiseeinheit 9365
- Anschluß von Antriebsreglern über DC-Verbund
  – Zentrale Netzeinspeisung über die DC-Einspeiseeinheit
  – Minimierung des Verdrahtungsaufwands
- Thermokontakte zur Vorwarnung und Abschaltung
- Leistungsanschlüsse von oben
  – Einfacher Anschluß bei Mehrachsanwendungen
- Konformität: CE



3.2 Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Rüttelfestigkeit	Germanischer Lloyd, allgemeine Bedingungen
Feuchtebeanspruchung	Feuchteklasse F ohne Betauung (mittlere relative Feuchte 85 %)
Zulässige Temperaturbereiche	bei Transport des Gerätes: -25 °C ... +70 °C bei Lagerung des Gerätes: -25 °C ... +55 °C bei Betrieb des Gerätes: -10 °C ... +40 °C ohne Leistungsreduzierung +40 °C ... +55 °C mit Leistungsreduzierung
Zulässige Aufstellungshöhe h	h ≤ 1000 m üNN ohne Leistungsreduzierung 1000 m üNN < h ≤ 4000 m üNN mit Leistungsreduzierung
Verschmutzungsgrad	VDE 0110 Teil 2 Verschmutzungsgrad 2
Störaussendung [1]	Anforderungen nach EN 50081-2, EN 50082-1, IEC 22G-WG4 (Cv) 21 Grenzwertklasse A nach EN 55011 (Industriebereich) mit Netzfilter B erreichbar
Störfestigkeit	Eingehaltene Grenzwerte mit Netzfilter. Anforderungen nach EN 50082-2, IEC 22G-WG4 (Cv) 21 . **Anforderungen** **Norm** **Schärfegrade** ESD EN61000-4-2 3, d. h. 8 kV bei Luftentladung und 6 kV bei Kontaktentladung HF-Einstrahlung (Gehäuse) EN61000-4-3 3, d. h. 10 V/m; 27 bis 1000 MHz Burst EN61000-4-4 3/4, d. h. 2 kV/5 kHz Surge (Stoßspannung auf Netzleitung) IEC 1000-4-5 3, d. h. 1,2/50 µs, 1 kV Phase-Phase, 2 kV Phase-PE
Isolationsfestigkeit	Überspannungskategorie III nach VDE 0110
Verpackung	nach DIN 4180
Schutzart	IP00 Handrückensicher nach VBG 4
Konformität	CE: Niederspannungsrichtlinie EMV-Richtlinie

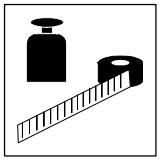
[1] Gemessen unter typischen Installationsbedingungen gemäß Kap. 4.4 mit 8 Antriebsreglern 93XX und je 10 m geschirmter Motorleitungslänge.
Bei 8 Antriebsreglern 93XX und je 50 m geschirmter Motorleitungslänge wird der Grenzwert für leitungsgebundene Störemission geringfügig überschritten (ca. 6 dB von 1,5 ... 4 MHz).
Die leitungsgebundene Störemission gemäß EN 55011 erhöht sich mit zunehmender Anzahl von Antriebsreglern an der DC-Einspeiseeinheit und mit zunehmender Motorleitungslänge (geschirmt) pro Antriebsregler.
Bei einer großen Anzahl von Antriebsreglern an der DC- Einspeiseeinheit und langen Motorleitungen wird eine individuelle Messung der Störemission zur Einhaltung der Grenzwertklasse A empfohlen.
Die Grenzwertklasse B (Wohnbereich) ist mit den hier zugeordneten Netzfilter nicht erreichbar!



3.3 Bemessungsdaten

3.3.1 Betriebsbedingungen

- Betrieb nur erlaubt:
  – An Netzspannung 3 AC / 100 ... 550 V ±0 % / 48 ... 62 Hz
  – DC-Einspeiseeinheit nur mit zugeordnetem Netzfilter/zugeordneter Netzdrossel betreiben.
- Netzseitige Zubehörkomponenten:
  – Sicherungen und Leitungsquerschnitte (📖 3-12)
  – Netzfilter/Netzdrossel (📖 3-5)



Technische Daten

3.3.2 DC-Einspeiseeinheiten 9364 und 9365

Stop!

Die DC-Einspeiseeinheiten dürfen nur mit zugeordneter Netzdrossel bzw. Netzfilter betrieben werden!

		Typ	9364	9365
		Best.-Nummer	EME9364-E	EME9365-E
Netzspannung		U_N [V]	100 V ±0 % ≤ U_N ≤ 550 V ±0 %; 48 Hz ... 62 Hz ±0 %	
Netzspannung Fremdlüfter		U_F [V]	-	1 AC / 230 V / 50 Hz / 60 Hz
Netzstrom mit Netzfilter/-drossel [1]		I_N [A]	74.0	148.0
Maximaler Netzstrom [2]		I_{Nmax} [A]	111.0	222.0
Scheinleistung netzseitig		S_N [kVA]	51.0	103.0
Zwischenkreisspannung		U_G [V]	150 V ±0 % ≤ U_G ≤ 780 V ±0 %	
Zwischenkreisstrom		I_{DC} [A]	90.0	180.0
Maximaler Zwischenkreisstrom [2]		I_{DCmax} [A]	135.0	270.0
Ausgangswirkleistung [3]		P_{DCN} [kW]	50.0	100.0
Maximale Ausgangswirkleistung [3]		P_{DCmax} [kW]	75.0	150.0
Verlustleistung im Nennbetrieb		P_v [W]	173.0	389.0
Leistungsreduzierung		[%/K] [%/m]	+40 °C < T_U < +55 °C: 1.5 %/K 1000 m üNN < h ≤ 4000 m üNN: 5 %/1000 m	
Betriebstemperatur (Überwachung mit Temperaturkontakt (TKO)) [4]	Vorwarmtemperatur	[°C]	100.0	85.0
	Abschalttemperatur	[°C]	112.0	100.0
	Toleranzen: TKO 85 °C TKO 100 °C TKO 112 °C	 [K] [K] [K]	 Öffnen: ±3 K, Schließen: ±6 K Öffnen: ±4 K, Schließen: ±7 K Öffnen: ±4 K, Schließen: ±7 K	
	Belastbarkeit		250 VAC / 10 A	
Abmessungen	Länge × Breite × Höhe	[mm]	280 × 175 × 208	
Gewicht		[kg]	4.8	5.8

1) Die Dimensionierung erfolgt nach der Formel $I_N \geq \Sigma I_{Netz}$ (I_{Netz} ist der Netzstrom des Antriebsreglers mit Netzfilter/-drossel)

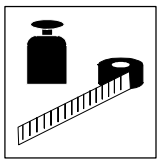
2) Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75 % I_N

3) Gilt für Netzspannung U_N = 400 V

4) Für die Auswertung der kritischen und maximalen Temperatur steht jeweils 1 Temperaturkontakt (Öffner) zur Verfügung

Tip!

Bei generatorischen Antrieben im Verbund oder bei Zentralwicklern sind die Netzströme (I_{Netz}) der Antriebsregler geringer. Dementsprechend können Sie die DC-Einspeiseeinheit kleiner auslegen.



3.4 Netzfilter und Netzdrossel

Stop!

Beachten Sie, daß der DC-Einspeiseeinheit immer ein Netzfilter oder eine Netzdrossel vorgeschaltet sein muß!

Netzfilter für Funkentstörgrad B [3]					
Lenze Bestellnummer	**I_N** [A] [1]	**L** [mH]	**U_N** [V]	**Verlustleistung PV** [W]	**Gewicht** [kg]
EZN3B0110H030U [2]	30.0	1.10 mH	380 ... 480	82	22.5
EZN3B0080H042	42.0	0.80 mH		125	22.5
EZN3B0055H060	60.0	0.55 mH		225	30.0
EZN3B0037H090	90.0	0.37 mH		260	42.0
EZN3B0030H110	110.0	0.30 mH		320	50.0
EZN3B0022H150 [2]	150.0	0.22 mH		335	65.0

1) Bei geringerer Netzstromaufnahme kann ein entsprechend kleinerer Netzfilter eingesetzt werden

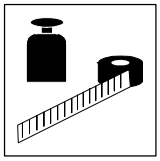
2) Unterbaumontage möglich

3) Um Funkentstörgrad A zu erreichen, ist aufgrund des Multiachsbetriebes an einem Filter ein Filtertyp B erforderlich (📖 3-2 und 4-16)

Netzdrossel [2]					
Lenze Bestellnummer	**I_N** [A] [1]	**L** [mH]	**U_N** [V]	**Verlustleistung PV** [W]	**Gewicht** [kg]
ELN3-0088H035	35.0 A	0.88 mH	380 ... 500	60	9.8
ELN3-0075H045	45.0 A	0.75 mH		80	8.5
ELN3-0055H055	55.0 A	0.55 mH		100	13.0
ELN3-0038H085	85.0 A	0.38 mH		115	18.0
ELN3-0027H105	105.0 A	0.27 mH		130	18.0
ELN3-0022H130	130.0 A	0.22 mH		150	20.6
ELN3-0017H170	170.0 A	0.17 mH		170	20.6

1) Bei geringerer Netzstromaufnahme kann eine entsprechend kleinere Netzdrossel eingesetzt werden

2) Beim Einsatz von Netzdrosseln erfolgt nur eine Reduzierung der niederfrequenten Stromoberschwingungen des Netzstromes. Eine Einhaltung von leitungsgebundenen Störaussendungen (Funkentstörung) ist hiermit nicht möglich.



3.4.1 Abmessungen Netzdrossel

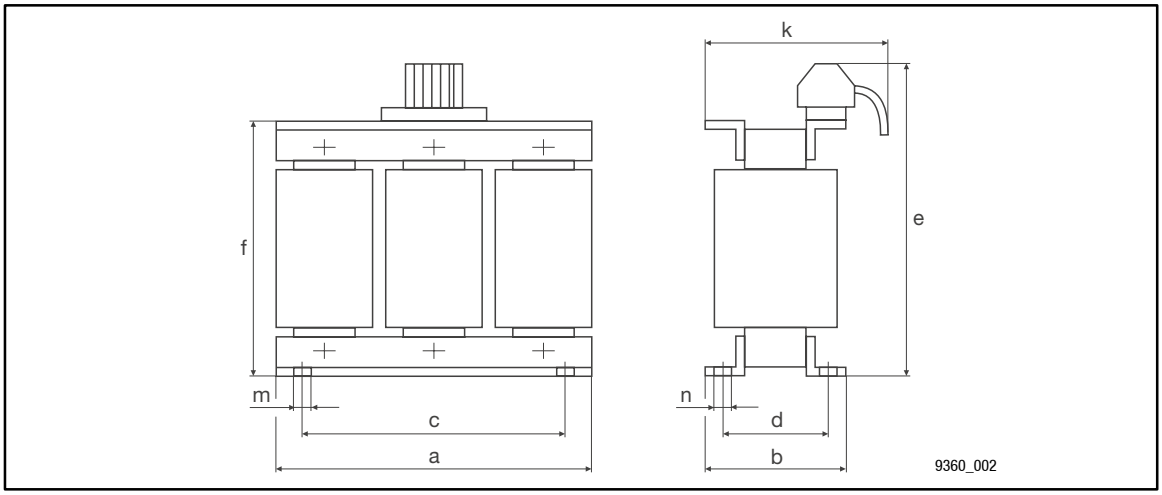
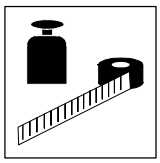


Abb. 3-1 Abbmessungen Netzdrossel

Netzdrossel	**a** [mm]	**b** [mm]	**c** [mm]	**d** [mm]	**e** [mm]	**f** [mm]	**k** [mm]	**m** [mm]	**n** [mm]
ELN3-0088H035	180	91	161	74	225	165	120	6.3	11
ELN3-0075H045	180	91	161	74	225	165	120	6.3	11
ELN3-0055H055	228	88	206	69	263	205	120	6.3	11
ELN3-0038H085	228	111	206	94	263	205	140	6.3	11
ELN3-0027H105	228	111	206	94	273	205	150	6.3	11
ELN3-0022H130	264	102	240	81	265	237	135	6.3	11
ELN3-0017H170	264	128	240	107	257	237	166	8.3	16



3.4.2 Überschlägige Auslegung der Netzfilter/Netzdrosseln für 3 AC / 400 V

Netzfilter

DC-Einspeiseeinheit		Zugeordnete Netzfilter					
Typ	**Strom Leistung**	**Typ**	**AC-Strom** [A]	**Empfohlene Netzsicherung**	**P_{DC}** [kW] 1)	**I_{DC}** [A] 1)	**ΣPmot** [kW] 2)
9364	IDC_N = 90 A IAC_N = 74 A PDC_N = 50 kW	EZN3B0110H030U 3)	30.0	M 50 A	20.4	37.0	16.3
		EZN3B0080H042	42.0	M 50 A	28.2	51.0	22.6
		EZN3B0055H060	60.0	M 80 A	40.3	73.0	32.2
		EZN3B0037H090	74.0	M 100 A	50.0	90.0	40.0
9365	IDC_N = 180 A IAC_N = 148 A PDC_N = 100 KW	EZN3B0037H090	90.0	M 125 A	61.0	110.0	50.0
		EZN3B0030H110	110.0	M 160 A	74.0	134.0	59.0
		EZN3B0022H150 3)	150.0	M 200 A	100.0	180.0	80.0

Netzdrossel

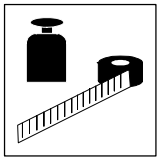
DC-Einspeiseeinheit		Zugeordnete Netzdrosseln					
Typ	**Strom Leistung**	**Typ**	**AC-Strom** [A]	**Empfohlene Netzsicherung**	**P_{DC}** [kW] 1)	**I_{DC}** [A] 1)	**ΣPmot** [kW] 2)
9364	IDC_N = 90 A IAC_N = 74 A PDC_N = 50 kW	ELN3-0088H035	35.0	M 50 A	23.6	42.7	18.9
		ELN3-0075H045	45.0	M 63 A	30.4	55.0	24.3
		ELN3-0055H055	55.0	M 80 A	37.0	67.0	29.6
		ELN3-0038H085	74.0	M 100 A	50.0	90.0	40.0
9365	IDC_N = 180 A IAC_N = 148 A PDC_N = 100 KW	ELN3-0038H085	85.0	M 125 A	57.0	104.0	45.6
		ELN3-0027H105	105.0	M 160 A	71.0	128.0	57.0
		ELN3-0022H130	130.0	M 160 A	88.0	159.0	70.0
		ELN3-0017H170	148.0	M 200 A	100.0	180.0	80.0

1) Ausgangsdauerwerte mit zugeordnetem Netzfilter bzw. Netzdrossel

2) Anschließbare Motordauerleistung mit zugeordnetem Netzfilter bzw. Netzdrossel bei mittlerem Wirkungsgrad $\eta_{AR} * \eta_{Mot} = 0.80$

η_{AR} = Wirkungsgrad Antriebsregler
η_{Mot} = Wirkungsgrad Motor

3) Unterbaufilter



3.4.3 Berechnungsbeispiele zur Auslegung von Netzfilter/Netzdrosseln

3.4.3.1 Antriebe M1, M2 und M3 im motorischen Betrieb

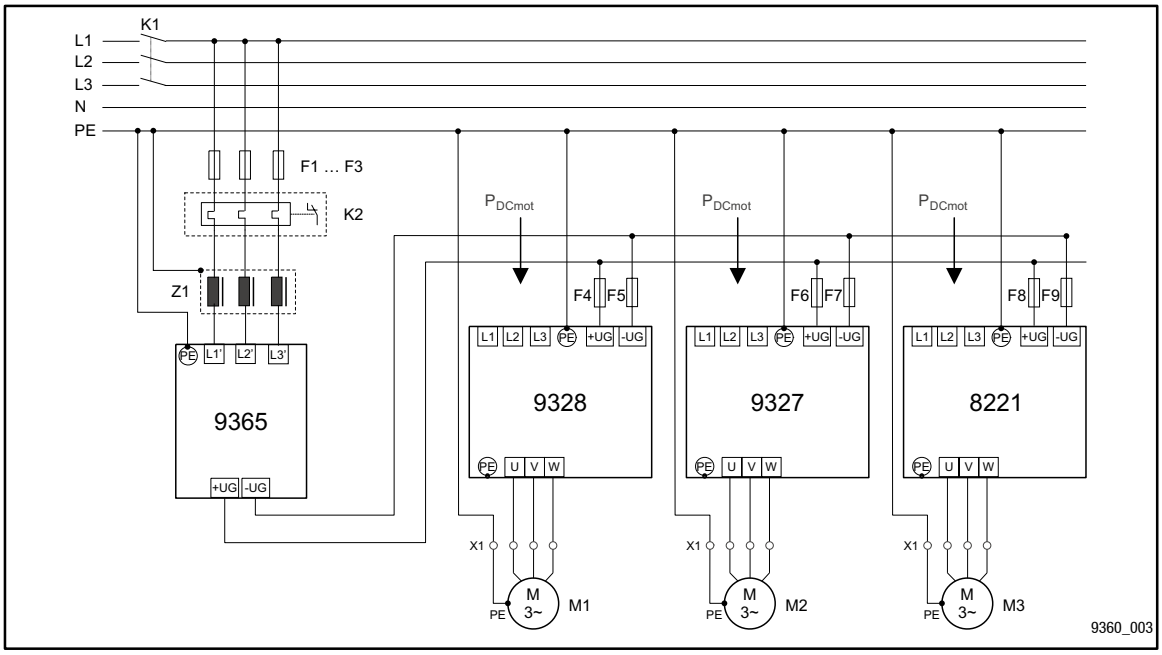


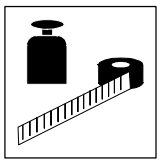
Abb. 3-2 Berechnungsbeispiel: Antriebe M1, M2 und M3 im motorischen Betrieb

K2 Lenze empfiehlt den Einsatz eines Bimetallrelais zur Effektivstromüberwachung (Überlast, Phasenausfall)

Im Beispiel sind folgende Motoren und Antriebsregler eingesetzt:

Motor				Antriebsregler	
	Typ	**Motorleistung P_N [kW]**	η [1)]	**Typ**	**Verlustleistung P_V [W]** [1)]
M1	DFRAXX 180-22	22	0.91	9328	640
M2	DFRAXX 160-22	15	0.90	9327	430
M3	DFRAXX 160-22	15	0.90	8221	430

1) Die Verlustleistungen [P_V] der Antriebsregler und die Wirkungsgrade [η] der Motoren entnehmen Sie den jeweiligen Betriebsanleitungen und Motorenkatalogen



Berechnung der Gesamtleistung

$$P_{DCges} = \sum_{i=1}^{n} \frac{P_{N\,welle\,i}}{\eta_i} + P_{V\,i}$$

- Daraus folgt:

$$P_{DCges} = \frac{P_{N1}}{\eta_1} + P_{V1} + \frac{P_{N2}}{\eta_2} + P_{V2} + \frac{P_{N3}}{\eta_3} + P_{V3}$$

- Mit eingesetzten Werten:

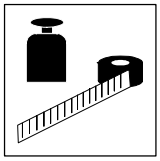
$$P_{DCges} = \frac{22\ kW}{0.91} + 0.64\ kW + \frac{15\ kW}{0.9} + 0.43\ kW + \frac{15\ kW}{0.9} + 0.43\ kW$$

- Ergebnis:

$$P_{DCges} = 59.10\ kW$$

Auslegung

Bei einer benötigten DC-Leistung von P_{DC} = 59,1 kW wählen Sie die DC-Einspeiseeinheit 9365 mit einem Netzfilter EZN3B0037H90 oder einer Netzdrossel ELN3-0027H105. (📖 3-7)



3.4.3.2 Antrieb M1 und M2 im motorischen Betrieb, Antrieb M3 im generatorischen Betrieb mit einer angenommenen generatorischen Leistung P_{DC} = 10 kW

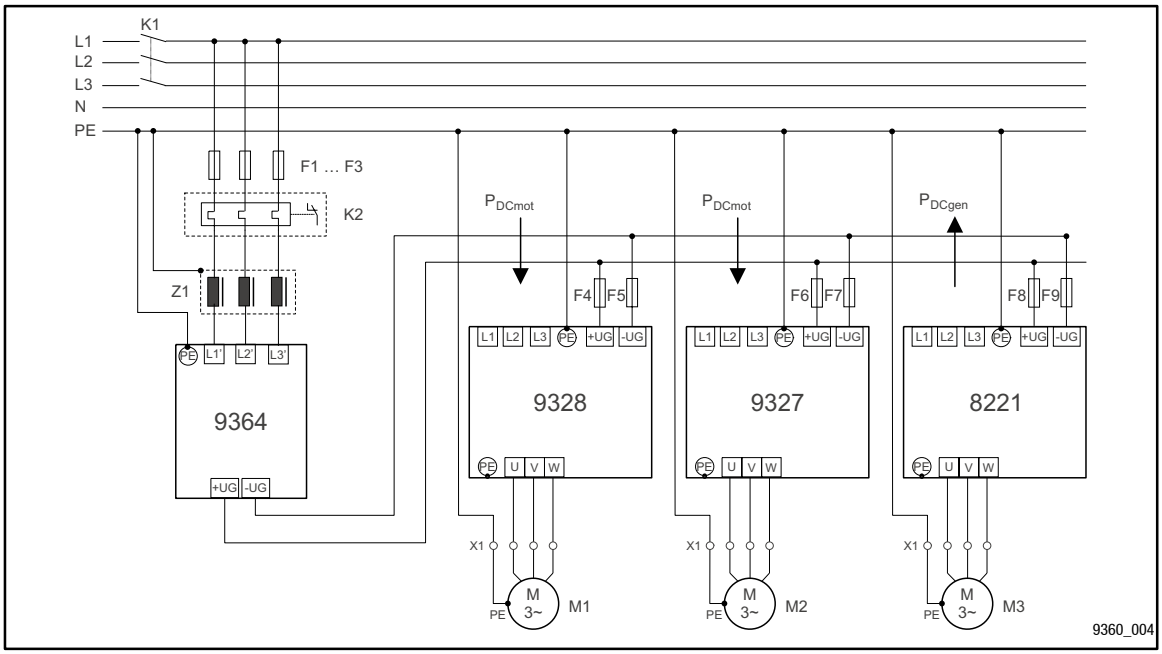


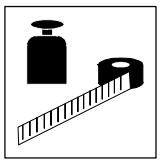
Abb. 3-3 Berechnungsbeispiel: Antrieb M1 und M2 im motorischen Betrieb, Antrieb M3 im generatorischen Betrieb

K2 Lenze empfiehlt den Einsatz eines Bimetallrelais zur Effektivstromüberwachung (Überlast, Phasenausfall)

Im Beispiel sind folgende Motoren und Antriebsregler eingesetzt:

Motor				Antriebsregler		
	Typ	**Motorleistung P_N [kW]**	η [1)]	**Typ**	**Verlustleistung P_V [W] [1)]**	**Generatorische Leistung P_{DCgen} [kW]**
M1	DFRAXX 180-22	22	0.91	9328	640	-
M2	DFRAXX 160-22	15	0.90	9327	430	-
M3	DFRAXX 160-22	15	0.90	8221	430	10

1) Die Verlustleistungen [P_V] der Antriebsregler und die Wirkungsgrade [η] der Motoren entnehmen Sie den jeweiligen Betriebsanleitungen und Motorenkatalogen



Berechnung der Gesamtleistung

$$P_{DCges} = \sum_{i=1}^{n} \frac{P_{N\ welle\ i}}{\eta_i} + P_{V\,i}$$

- Daraus folgt:

$$P_{DCges} = \frac{P_{N1}}{\eta_1} + P_{V1} + \frac{P_{N2}}{\eta_2} + P_{V2} + P_{V3} - P_{DCgen}$$

- Mit eingesetzten Werten:

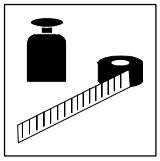
$$P_{DCges} = \frac{22\ kW}{0.91} + 0.64\ kW + \frac{15\ kW}{0.9} + 0.43\ kW + 0.43\ kW - 10\ kW$$

- Ergebnis:

$$P_{DCges} = 32.30\ kW$$

Auslegung

Bei einer benötigten DC-Leistung von P_{DC} = 32,3 kW wählen Sie die DC-Einspeiseeinheit 9364 mit einem Netzfilter EZN3B0055H060 oder einer Netzdrossel ELN3-0055H055. (📖 3-7)



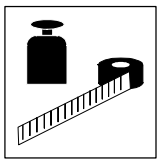
3.5 Sicherungen und Leitungsquerschnitte

3.5.1 Sicherungen und Leitungsquerschnitte für Netzspannung der DC-Einspeiseeinheit

DC-Einspeiseeinheit	Netzeingang L1, L2, L3, PE	
	Schmelzsicherung nach VDE	Leitungsquerschnitt [mm] [1]
9364 [2]	M 50A	16
	M 63A	25
	M 80A	25
	M 100A	50
9365 [2]	M125A	50
	M 160A	70
	M 200A	95

[1] Es sind die jeweils gültigen Bestimmungen für den Einsatzort zu beachten

[2] Bei geringerer Stromaufnahme können Sie Schmelzsicherung/Sicherungsautomat und Leitungsquersschnitt entsprechend kleiner wählen.

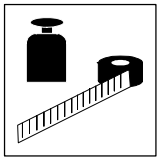


3.5.2 Zwischenkreissicherungen für Verbundbetrieb mit DC-Einspeisung

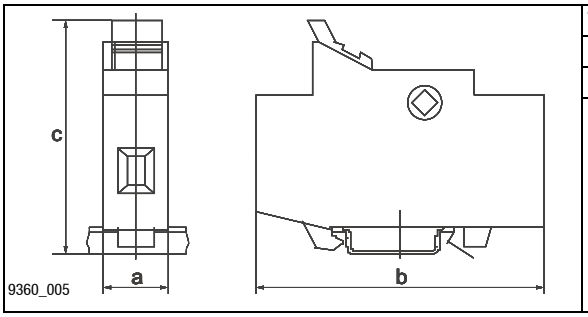
Antriebsregler	Schmelzsicherung				Sicherungshalter			Erforderlicher Leitungsquerschnitt [mm²] 1)
	Nennstrom [A]	Größe [mm]	Best.-Nummer	Benötigte Anzahl	Best.-Nummer	Benötigte Anzahl	Polzahl	
8241, 8242, 9321ES, 9322ES, 9321EV, 9322EV, 82EV551_2B, 82EV751_2B, 82EV551_4B, 82EV751_4B	6.3	27 × 60	EFSCC0063AYJ	2	EFH20004	1	2	1
9323ES	8	27 × 60	EFSCC0080AYJ	2	EFH20004	1	2	1.5
82EV152_4B, 82EV222_4B	10	27 × 60	EFSCC0100AYJ	2	EFH20004	1	2	1.5
8243, 9323EV, 9324ES	12	27 × 60	EFSCC0120AYJ	2	EFH20004	1	2	1.5
9325ES, 9341, 82EV152_2B, 82EV222_2B, 82EV302_4B, 82EV402_4B	16	27 × 60	EFSCC0160AYJ	2	EFH20004	1	2	2.5
8244, 9324EV	20	27 × 60	EFSCC0200AYJ	2	EFH20004	1	2	4
8245, 9325EV, 9342, 9352, 82EV302_2B, 82EV402_2B, 82EV552_4B	32	27 × 60	EFSCC0320AYJ	2	EFH20004	1	2	6
8246, 9326EV, 9326ES, 82EV552_2B, 82EV752_2B, 82EV752_4B, 82EV113_4B	40	27 × 60	EFSCC0400AYJ	2	EFH20004	1	2	6
9327ES	50	27 × 60	EFSCC0500AYJ	2	EFH20004	1	2	10
8221, 9327EV, 9328ES, 9343	80	27 × 60	EFSCC0800AYJ	2	EFH20004	1	2	16
9330ES	80	27 × 60	EFSCC0800AYJ	4 2)	EFH20004	2 2)	2	2 × 16
9332ES	80	27 × 60	EFSCC0800AYJ	6 2)	EFH20004	3 2)	2	3 × 16
8222, 8223, 9328EV, 9329EV, 9329ES	100	27 × 60	EFSCC1000AYJ	2	EFH20004	1	2	25
8224, 8225, 9330EV, 9331EV, 9331ES	100	27 × 60	EFSCC1000AYJ	4 2)	EFH20004	2 2)	2	2 × 25
8226, 8227, 9332EV, 9333EV	100	27 × 60	EFSCC1000AYJ	6 2)	EFH30002	2 2)	3	3 × 25

1) Es sind die jeweils gültigen Bestimmungen für den Einsatzort zu beachten

2) Parallel



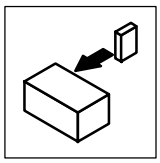
Maße der Sicherungshalter



Typ	a [mm]	b [mm]	c [mm]
EFH20004	77.0	150.0	107.0
EFH30002	142.0	150.0	115.0

3.6 Abmessungen

Die Abmessungen der DC-Einspeiseeinheiten sind abhängig von der Art der mechanischen Installation. (📖 4-1)



4 Installation

4.1 Mechanische Installation

4.1.1 Wichtige Hinweise

- Die DC-Einspeiseeinheiten nur als Einbaugeräte verwenden!
- Einbaufreiräume beachten!
  – mehrere Geräte in einem Schaltschrank können Sie ohne Zwischenraum nebeneinander befestigen.
  – 100 mm Freiraum ober- und unterhalb einhalten.
- Auf ungehinderten Zutritt der Kühlluft und Austritt der Abluft achten.
- Bei verunreinigter Kühlluft (Staub, Flusen, Fette, aggressive Gase), die die Funktion der DC-Einspeiseeinheit beeinträchtigen könnte:
  – ausreichende Gegenmaßnahmen treffen, z. B. separate Luftführung, Einbau von Filtern, regelmäßige Reinigung etc.
- Zulässigen Bereich der Betriebs-Umgebungstemperatur nicht überschreiten. (📖 3-2)
- Wenn die DC-Einspeiseeinheit dauerhaft Schwingungen oder Erschütterungen ausgesetzt sind:
  – den Einsatz von Schwingungsdämpfern prüfen.

Mögliche Einbaulagen

- Senkrecht an der Schaltschrankrückwand mit oben liegenden Netzanschlüssen

4.1.2 Montage mit angegliedertem Netzfilter

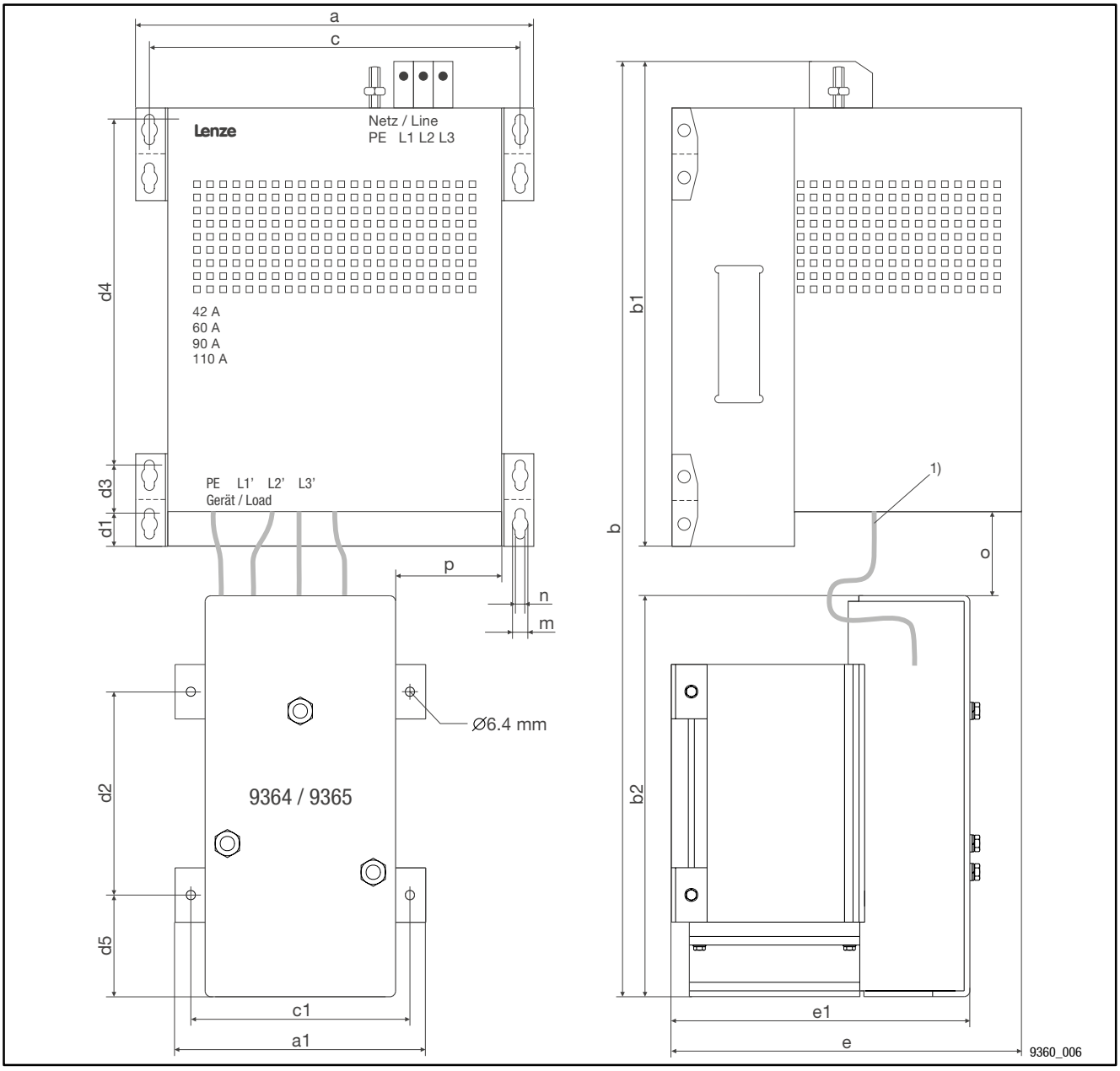


Abb. 4-1 Abmessungen bei Montage der DC-Einspeiseeinheit mit angegliedertem Netzfilter

Netzfilter	a	a1	b	b1	b2	c	c1	d1	d2	d3	d4	d5	e	e1	m	n	o	p
EZN3B0080H042	278	175	620	370	280	258	153	22	142	38	300	70	230	208	11	6.5	25	78
EZN3B0055H060			635										285				15	83
EZN3B0037H090	368	175	835	516	280	345	153	38	142	48	335	70	285	208	18	11	75	130
EZN3B0030H110																		

1) Ausgangsseitige Leitungen am Filter sind vorkonfektioniert. Die elektrischen Anschlußbefestigungen befinden sich im Beipack.

Alle Maße in [mm]

4.1.3 Montage mit untergebautem Netzfilter

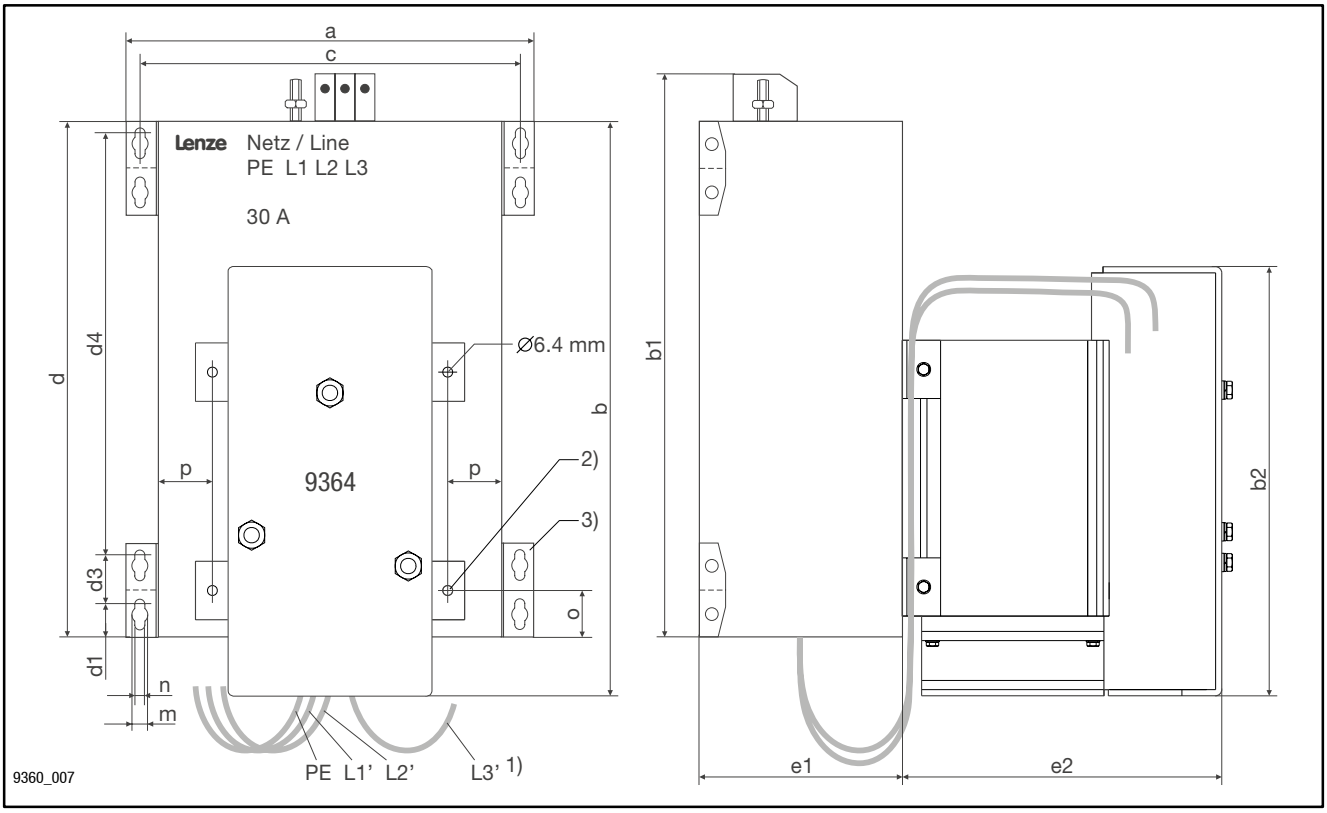


Abb. 4-2 Abmessungen bei Montage der DC-Einspeiseeinheit 9364 mit untergebautem Netzfilter EZN3B0110H030U

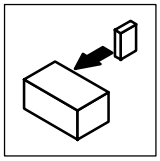
Netzfilter	a	b	b1	b2	c	d	d1	d3	d4	e1	e2	m	n	o	p
EZN3B0110H030U	278	375	361	280	258	336	22	38	268	132	208	11	6.5	30	41

1) Ausgangsseitige Leitungen am Filter sind vorkonfektioniert. Die elektrischen Anschlußbefestigungen befinden sich im Beipack. Leitungslängen: PE, L1', L2', L3' je 330 mm.

2) Die Gewinde zur Befestigung der DC-Einspeiseeinheit befinden sich im Filtergehäuse

3) Zum Aufbau des Filters wird nur eine Befestigungslasche benötigt

Alle Maße in [mm]



Installation

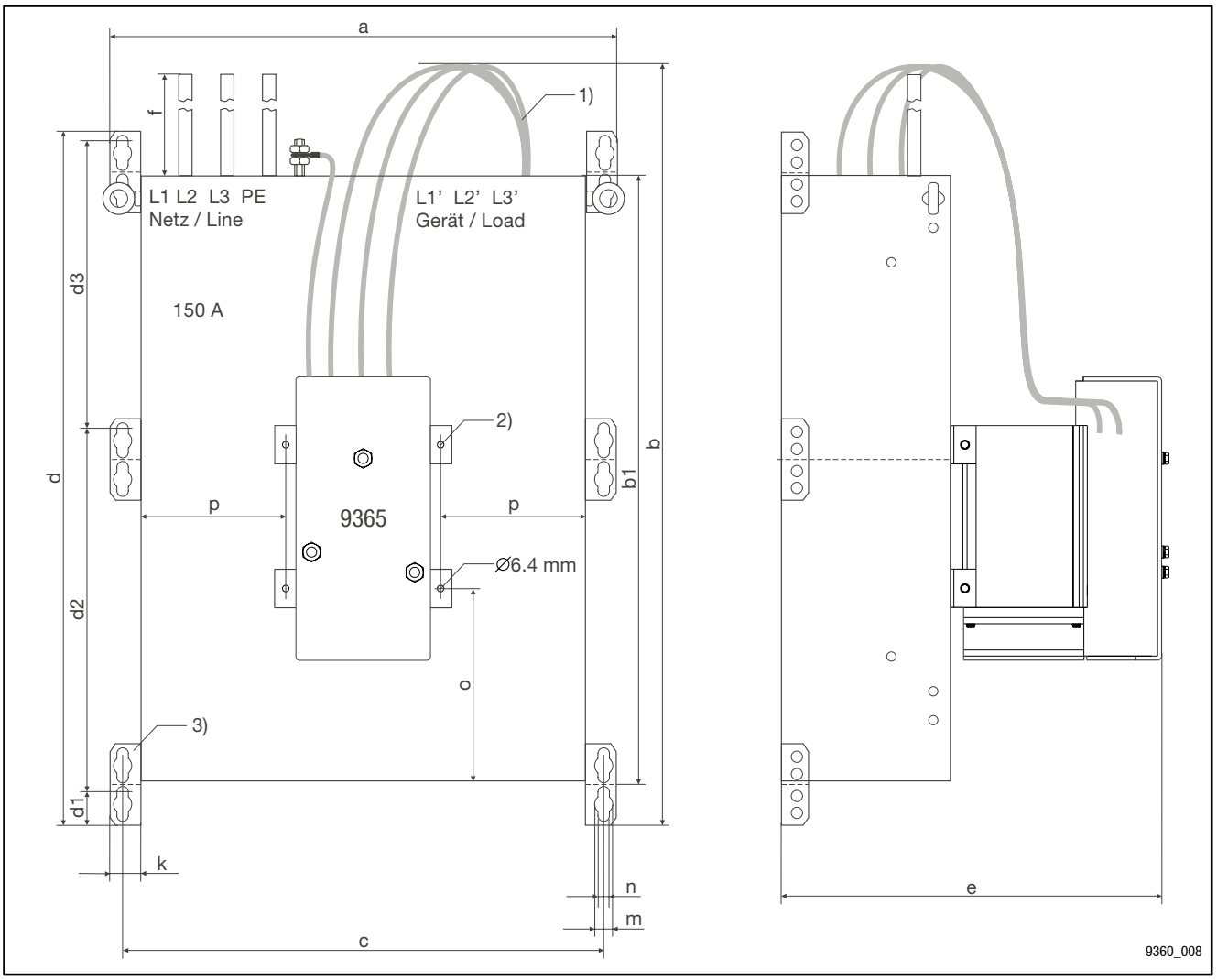


Abb. 4-3 Abmessungen bei Montage mit untergebautem Netzfilter EZN3B0022H150

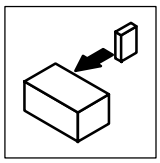
Netzfilter	a	b	b1	c	d	d1	d2	d3	e	f	k	m	n	o	p
EZN3B0022H150	478	800	680	455	750	38	372	328	400	1000	28	18	11	190	135

1) Ausgangsseitige Leitungen am Filter sind vorkonfektioniert. Die elektrischen Anschlußbefestigungen befinden sich im Beipack. Leitungslängen: L1', L2', L3' je ca. 700 mm.

2) Die Gewinde zur Befestigung der DC-Einspeiseeinheit befinden sich im Filtergehäuse

3) Zum Aufbau des Filters wird nur eine Befestigungslasche benötigt

Alle Maße in [mm]

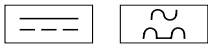


4.2 Elektrische Installation

4.2.1 Wichtige Hinweise

4.2.1.1 Personenschutz

Personenschutz mit Fehlerstrom-Schutzschaltern

	Kennzeichnung auf dem Fehlerstrom-Schutzschalter		
			
Fehlerstrom-Schutzschalter Typ	wechselstromsensitiv (RCCB, Typ AC)	pulsstromsensitiv (RCCB, Typ A)	allstromsensitiv (RCCB, Typ B)

Begriffsdefinition

Für “Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB)” wird im folgenden Text “FI-Schutzschalter” verwendet.

Schutz von Personen und Nutztieren

DIN VDE 0100 mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCCB):

- Die DC-Einspeiseeinheiten haben intern einen Netzgleichrichter. Bei einem Körperschluß kann ein glatter Fehler-Gleichstrom die Auslösung der wechselstromsensitiven bzw. pulsstromsensitiven FI-Schutzschalter blockieren und somit die Schutzfunktion für alle an diesem FI-Schutzschalter betriebenen Betriebsmittel aufheben.
- Deshalb empfehlen wir:
  – ”allstromsensitive FI-Schutzschalter” in Anlagen mit dreiphasigem Netzanschluß (L1/L2/L3).

Anmerkung zum Einsatz allstromsensitiver FI-Schutzschalter

- Allstromsensitive FI-Schutzschalter sind erstmalig in der Europanorm EN 50178 beschrieben. Die EN 50178 wurde harmonisiert und ist seit Oktober 1997 in Kraft. Sie löst damit die nationale Norm VDE 0160 ab.
- Allstromsensitive FI-Schutzschalter sind auch in der IEC 755 beschrieben.

Bemessungsfehlerstrom

- FI-Schutzschalter mit einem Bemessungsfehlerstrom von:
  – ≥300 mA
- Es kann zu Fehlauslösungen des FI-Schutzschalters kommen durch
  – betriebsmäßig auftretende kapazitive Ausgleichsströme der Leitungsschirme (insbesondere bei langen, abgeschirmten Motorleitungen),
  – Einsatz zusätzlicher Entstörfilter.

Installation

FI-Schutzschalter nur zwischen speisendem Netz und DC-Einspeiseeinheit installieren.

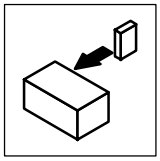
Kapazitive Ableitströme

Richtwerte für kapazitive Ableitströme mit geschirmten Leitungen (270 nF/1 km; Standkapazität Ader/Schirm bei PVC-Leitungen):

- Ca. 80 mA bei 50 m Motorleitungslänge und einer Schaltfrequenz von 8 kHz
- Ca.100 mA bei 60 m Motorleitungslänge und einer Schaltfrequenz von 8 kHz
- Ca.180 mA bei 100 m Motorleitungslänge und einer Schaltfrequenz von 8 kHz.
- Bei einer Schaltfrequenz von 16 kHz erhöht sich der kapazitive Ableitstrom um ca. 40 %.

Hinweis:

- Ein 300 mA FI-Schutzschalter sollte nur mit max. 100 mA kapazitivem Ableitstrom betrieben werden.
- Bei 2 parallel betriebenen Antriebsreglern addieren sich die kapazitiven Erdableitströme unterproportional zu ca. 150 %.
- Bei geschirmten PE-Motorleitungen liegt der Kapazitätsbelag Ader/Schirm bei ca. 110 nF/1 km.



4.2.1.2 Sonstige Maßnahmen für den Personenschutz

Defekte Sicherungen wechseln	Wechseln Sie defekte Sicherungen nur im spannungslosen Zustand gegen den vorgeschriebenen Typ aus. • Antriebsregler führen bis 3 Minuten nach dem Netzausschalten berührgefährliche Spannung. • Im Verbundbetrieb muß bei allen Antriebsreglern die Reglersperre gesetzt und die Trennung vom Netz durchgeführt werden.
Antriebsregler über DC-Einspeiseeinheit vom Netz trennen	Sicherheitstechnische Trennung des Antriebsreglers vom Netz nur über ein Schütz im Netzeingang der DC-Einspeiseeinheit durchführen.

4.2.2 Potentialtrennung

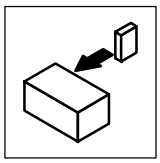
Die Klemmen 1T1, 1T2, 2T1, 2T2 sowie die Klemmen L1 und N (nur 9365) sind doppelt basisisoliert (doppelte Trennstrecke, sichere Potentialtrennung nach VDE0160). Die Berührsicherheit ist ohne weitere Maßnahmen gewährleistet.

Gefahr!

- Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch zusätzliche Maßnahmen gewährleistet.

4.2.3 Schutz der DC-Einspeiseeinheit

- Die DC-Einspeiseeinheiten 9364 und 9365 nur mit zugeordneter Netzdrossel / zugeordnetem Netzfilter betreiben. (📖 3-5)
- Die Absicherung der DC-Einspeiseeinheit erfolgt über externe Sicherungen. (📖 3-12)
- Lenze empfiehlt den Einsatz eines Bimetallrelais zur Effektivstromüberwachung (Überlast, Phasenausfall).
- Bei Betauung der DC-Einspeiseeinheit erst dann an Netzspannung anschließen, wenn die sichtbare Feuchtigkeit wieder verdunstet ist.



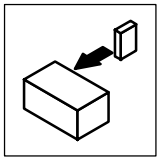
4.2.4 Netzformen / Netzbedingungen

Beachten Sie die Einschränkungen bei den jeweiligen Netzformen!

Netz	Betrieb der Antriebsregler	Bemerkungen
Mit geerdetem Mittelpunkt (TT/TN-Netze)	Uneingeschränkt erlaubt	Bemessungsdaten der DC-Einspeiseeinheit einhalten
Mit isoliertem Sternpunkt (IT-Netze)	Möglich, wenn bei einem Erdschluß im speisenden Netz der Antriebsregler geschützt ist • durch geeignete Einrichtungen, die den Erdschluß erfassen und • der Antriebsregler unmittelbar vom Netz getrennt wird	Ein sicherer Betrieb bei Erdschluß am Ausgang der Antriebsregler ist nicht gewährleistet
Mit geerdetem Außenleiter	Der Betrieb ist nur mit einer Variante möglich	Rücksprache mit Lenze

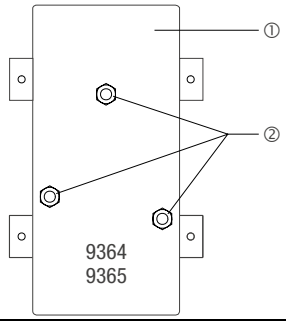
4.2.5 Spezifikation der verwendeten Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen.
- Die Vorschriften über Mindestquerschnitte von PE-Leitern sind unbedingt einzuhalten. Der Querschnitt des PE-Leiters muß mindestens so groß sein wie der Querschnitt der Leistungsanschlüsse (max. 16 mm^2).
- Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung ist bestimmt durch
  – eine gute Schirmanbindung.
  – einen niedrigen Schirmwiderstand.
  Nur Schirme mit verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden!
  Schirme aus Stahlgeflecht sind ungeeignet.
  – den Überdeckungsgrad des Schirmgeflechts:
  Mindestens 70 % bis 80 % mit Überdeckungswinkel 90°.



4.2.6 DC-Einspeiseeinheit anschließen

Sie haben Zugang zu allen Anschlußklemmen, wenn Sie die Haube demontieren:

	1. Schrauben ② lösen 2. Haube ① abnehmen 3. Beipack aus der Verpackung der DC-Einspeiseeinheit entnehmen

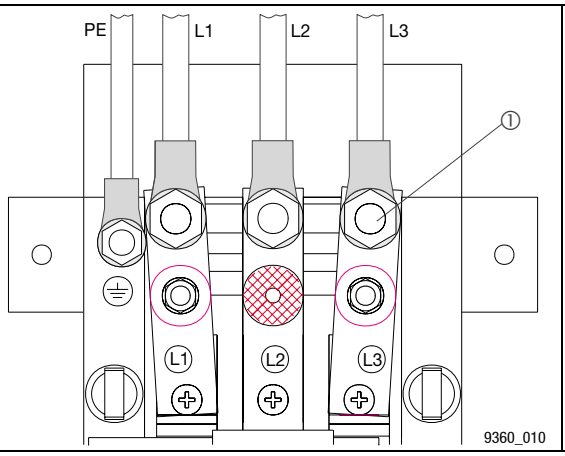
Absicherung

Sicherungen und Leitungsquerschnitte	Die Angaben im Kap. 3.5 sind Empfehlungen. (📖 3-12) Sie beziehen sich auf den Einsatz ● in Schaltschränken und Maschinen, ● Installation im Leitungskanal, ● max. Umgebungstemperatur +40 °C.
Auswahl des Leitungsquerschnitts	Berücksichtigen Sie bei der Auswahl den Spannungsabfall bei Belastung (nach DIN 18015 Teil1 ≤ 3 %).
Schutz der Leitungen auf der Wechselspannungsseite (L1, L2, L3)	● Über handelsübliche LS-Sicherungen. ● Die Bemessungsspannungen der Sicherungen müssen entsprechend der Netzspannung vor Ort ausgelegt werden. Die Auslösecharakteristik ist mit "H" oder "K5" definiert.
Schutz der Leitungen und des Antriebsreglers auf der Gleichspannungsseite (+UG, -UG)	● Über empfohlene DC-Sicherungen.
Anschluß einer Bremseinheit	Beim Anschluß an die Klemmen +UG / -UG gelten die in Kap. 3.5 aufgeführten Sicherungen und Querschnitte nicht für die Bremseinheit. Entnehmen Sie diese gerätetypischen Daten der technischen Dokumentation für die Bremseinheit.
Weitere Informationen	📖 3-12: Leitungsschutz und Schutz der DC-Einspeiseeinheit und des Antriebsreglers
Weitere Normen	Die Berücksichtigung weiterer Normen (z. B.: VDE 0113, VDE 0289 u. a.) liegt in der Verantwortung des Anwenders.

Tip!

Aus Gründen der EMV-Sicherheit empfiehlt Lenze nur geschirmte Leitungen einzusetzen.

4.2.6.1 Netzanschluß

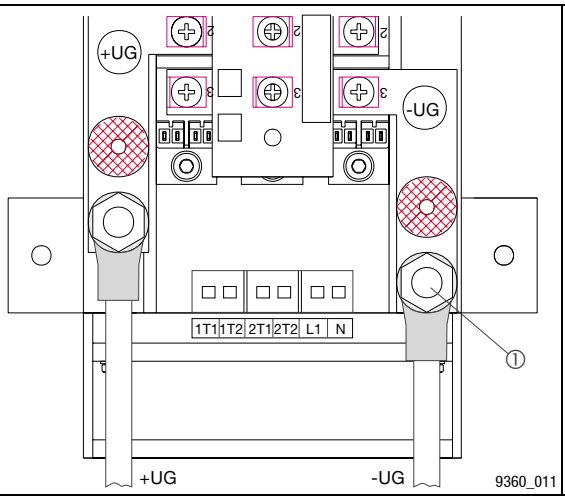


Stehbolzen ① für L1, L2, L3:
- Bei 9364: M8
- Bei 9365: M10

Die vorkonfektionierten elektrischen Anschlüsse vom Netzfilter können Sie bei Bedarf über kleinere Stehbolzen ① montieren:
- Bei 9364: M6 (benötigte Teile im Beipack)
- Bei 9364: M8 (benötigte Teile im Beipack)

Leitungsquerschnitte und Schraubenanzugsmomente						
Typ	**Anschlüsse L1, L2, L3**			**PE-Anschluß**		
	Max. zulässige Leitungsquerschnitte	**Stehbolzen**	**Anzugsmomente**	**Max. zulässiger Leitungsquerschnitt**	**Stehbolzen**	**Anzugsmomente**
9364	95 mm²	M8	7 Nm (62 lbin)	95 mm²	M8	7 Nm (62 lbin)
	25 mm²	M6	4 Nm (35 lbin)		M6	4 Nm (35 lbin)
9365	120 mm²	M10	12 Nm (106.2 lbin)		M8	7 Nm (62 lbin)
	95 mm²	M8	7 Nm (62 lbin)			

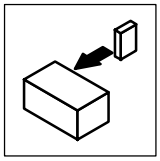
4.2.6.2 Anschluß DC-Zwischenkreis



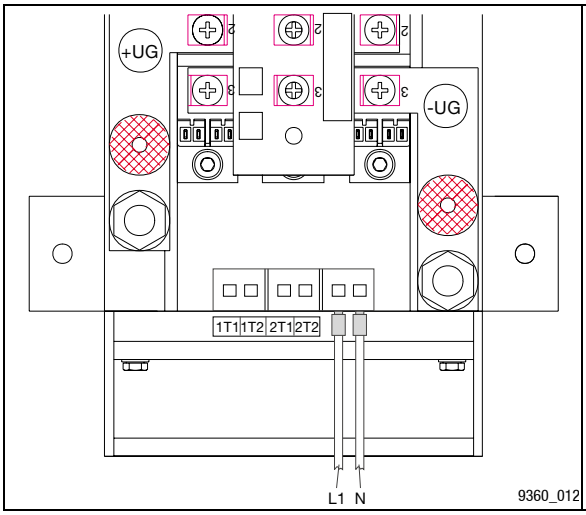
Stehbolzen ① für -UG, +Ug:
- Bei 9364: M8
- Bei 9365: M10

Bei geschirmten Leitungen Schirm richtig auflegen:
- Schirm mit geeigneter Schelle auf der leitenden Montageplatte im Schaltschrank auflegen. Nicht als Zugentlastung benutzen!

Leitungsquerschnitte und Schraubenanzugsmomente			
Typ	**Anschlüsse -UG, +UG**		
	Max. zulässige Leitungsquerschnitte	**Stehbolzen**	**Anzugsmomente**
9364	95 mm²	M8	7 Nm (62 lbin)
9365	120 mm²	M10	12 Nm (106.2 lbin)



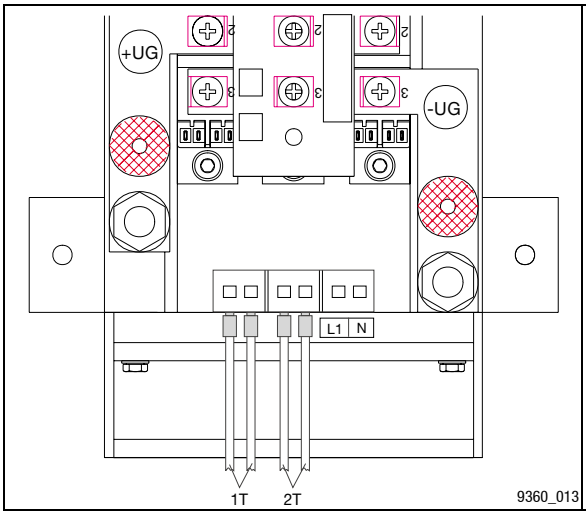
4.2.6.3 Anschluß Fremdlüfter



Die DC-Einspeiseeinheit 9365 hat einen integrierten Fremdlüfter. Der Lüfter sorgt für ausreichende Kühlung des Gerätes und muß in Betrieb sein, wenn Leistung entnommen wird.

Leitungsquerschnitte und Schraubenanzugsmomente	
Max. zulässiger Leitungsquerschnitt	**Anzugsmoment**
1.5 mm^2	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)

4.2.6.4 Anschluß Temperaturüberwachung



Die DC-Einspeiseeinheit hat 2 Temperaturkontakte (TKO) als Öffner, die Sie zur Überwachung der Betriebstemperatur an eine externe Steuerung anschließen können.

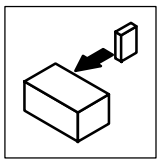
DC-Einspeiseeinheit 9364

- TKO “1T”: Schaltet bei 100 °C.
  – Die Betriebstemperatur hat den zulässigen Grenzwert bald erreicht.
- TKO “2T”: Schaltet bei 112 °C.
  – Der zulässige Grenzwert der Betriebstemperatur ist erreicht. Die DC-Einspeiseeinheit muß abgeschaltet werden.

DC-Einspeiseeinheit 9365

- TKO “1T”: Schaltet bei 85 °C.
  – Die Betriebstemperatur hat den zulässigen Grenzwert bald erreicht.
- TKO “2T”: Schaltet bei 100 °C.
  – Der zulässige Grenzwert der Betriebstemperatur ist erreicht. Die DC-Einspeiseeinheit muß abgeschaltet werden.

Leitungsquerschnitte und Schraubenanzugsmomente	
Max. zulässiger Leitungsquerschnitt	**Anzugsmoment**
1.5 mm^2	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)



4.3 Anschlußpläne

4.3.1 Dreiphasige Antriebsregler an einer zentralen Einspeisung

Beachten Sie beim Anschluß unbedingt die zugehörigen Betriebsanleitungen der angeschlossenen Antriebsregler.

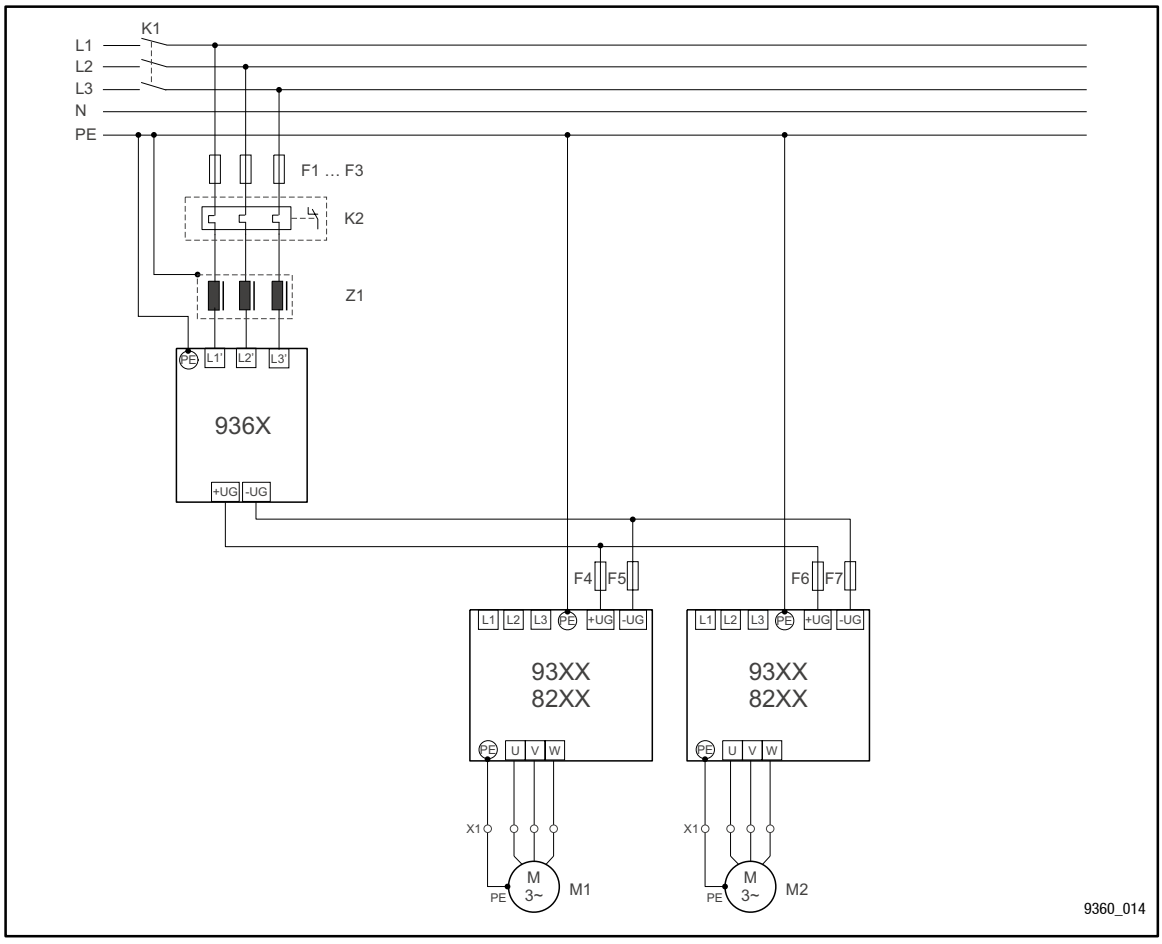


Abb. 4-4 Zentrale Einspeisung bei Verbundbetrieb mehrerer dreiphasiger Antriebsregler

F1 ... F3	Netzsicherungen für die DC-Einspeiseeinheit
F4 ... F7	Zwischenkreissicherungen für die Antriebsregler
K1	Hauptschütz
K2	Bimetallrelais. Zur Effektivstromüberwachung (Überlast, Phasenausfall) empfiehlt Lenze den Einsatz eines Bimetallrelais.
Z1	Netzfilter bzw. Netzdrossel

4.3.2 Einphasige Antriebsregler an einer zentralen Einspeisung

Beachten Sie beim Anschluß unbedingt die zugehörigen Betriebsanleitungen der angeschlossenen Antriebsregler.

Vorteile für den Einsatz einphasiger Antriebsregler an einer DC-Einspeiseeinheit 936X:

- Kostengünstiges Konzept bei Mehrmotorenanwendungen
- Energieaustausch im DC-Verbund
- Symmetrische Netzbelastung ohne Belastung des Nulleiters
- Reduzierte Stromoberwellen im speisenden Netz und dadurch geringere Scheinleistungsaufnahme

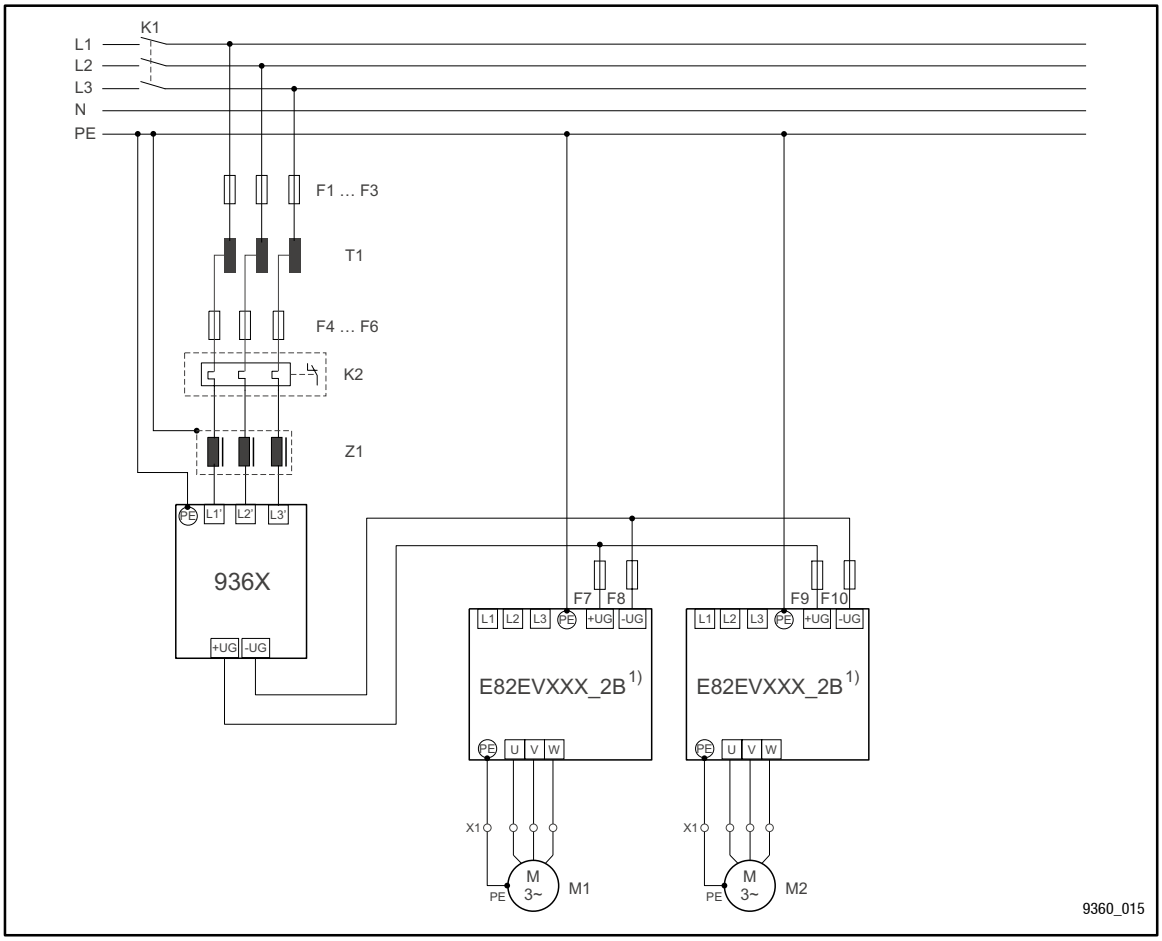
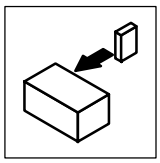


Abb. 4-5 Zentrale Einspeisung bei Verbundbetrieb mehrerer einphasiger Antriebsregler

F1 ... F3	Netzsicherungen
F4 ... F6	Netzsicherungen für die DC-Einspeiseeinheit
F7 ... F10	Zwischenkreissicherungen für die Antriebsregler
K1	Hauptschütz
K2	Bimetallrelais. Zur Effektivstromüberwachung (Überlast, Phasenausfall) empfiehlt Lenze den Einsatz eines Bimetallrelais.
T1	Spartransformator. ● Eingangsspannung: 3 AC 400 V ● Ausgangsspannung: 3 AC 230 V
Z1	Netzfilter bzw. Netzdrossel. Sie Können ein Netzfilter Typ B mit einer Bemessungsspannung von 380 ... 480 V oder eine Netzdrossel mit einer Bemessungsspannung von 380 ... 500 V einsetzen.
1)	Einphasige Antriebsregler der Reihe 82XX. Bei den Geräten ab einer Leistung von 0,55 kW ist eine DC-Einspeisung möglich.



4.3.3 DC-Einspeiseeinheit mit Bremschopper 9352

Beachten Sie beim Anschluß unbedingt die zugehörigen Betriebsanleitungen der angeschlossenen Antriebsregler und des Bremschoppers 9352.

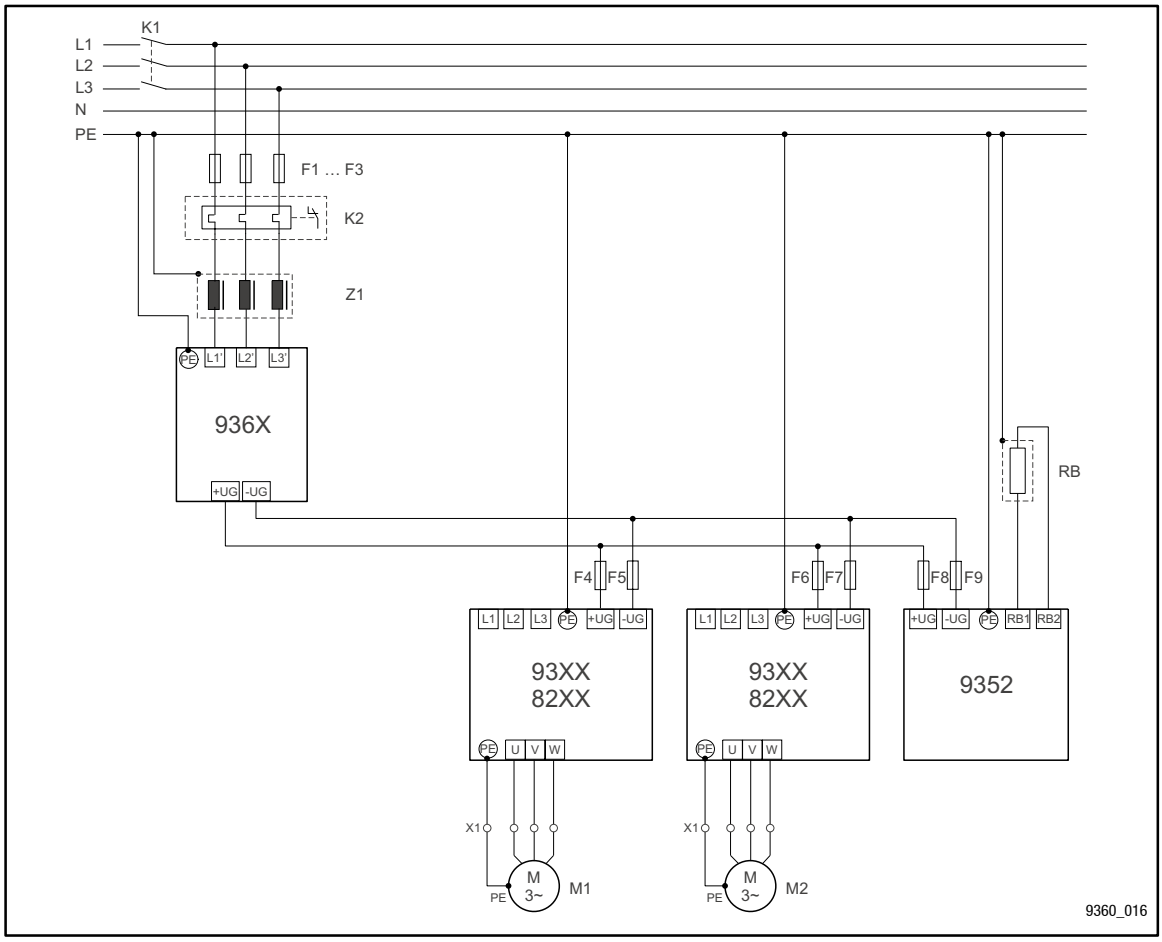
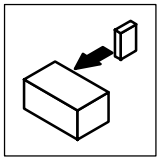


Abb. 4-6 Zentrale Einspeisung bei Verbundbetrieb mehrerer Antriebsregler mit Bremschopper 9352

F1 ... F3	Netzsicherungen für die DC-Einspeiseeinheit
F4 ... F7	Zwischenkreissicherungen für die Antriebsregler
F8, F9	Zwischenkreissicherungen für den Bremschopper. Die Sicherungen müssen der Bremsleistung angepasst sein (max. 32 A).
K1	Hauptschütz
K2	Bimetallrelais. Zur Effektivstromüberwachung (Überlast, Phasenausfall) empfiehlt Lenze den Einsatz eines Bimetallrelais.
RB	Bremswiderstand. Zum Anschluß einer Temperaturüberwachung siehe Betriebsanleitung “Bremseinheit 9350”.
Z1	Netzfilter bzw. Netzdrossel



4.3.4 DC-Einspeiseeinheit mit Ein- und Rückspeisemodul 934X

Beachten Sie beim Anschluß unbedingt die zugehörigen Betriebsanleitungen der angeschlossenen Antriebsregler und des Ein- und Rückspeisemoduls 934X.

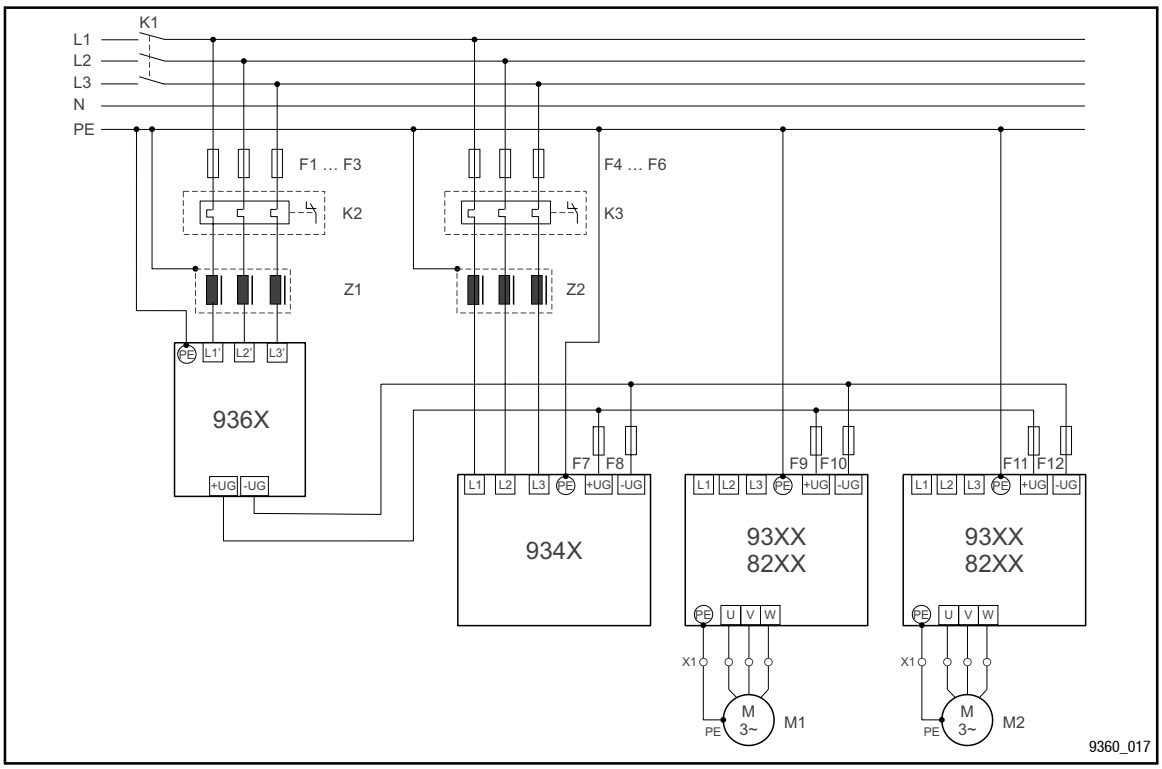
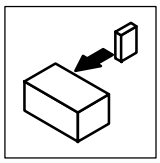


Abb. 4-7 Zentrale Einspeisung bei Verbundbetrieb mehrerer Antriebsregler mit Ein- und Rückspeisemodul 934X

F1 ... F3	Netzsicherungen für die DC-Einspeiseeinheit
F4 ... F6	Netzsicherungen für das Ein- und Rückspeisemodul 934X
F7, F8	Zwischenkreissicherungen das Ein- und Rückspeisemodul 934X
F9 ... F12	Zwischenkreissicherungen für die Antriebsregler
K1	Hauptschütz
K2, K3	Bimetallrelais. Zur Effektivstromüberwachung (Überlast, Phasenausfall) empfiehlt Lenze den Einsatz eines Bimetallrelais.
Z1, Z2	Netzfilter bzw. Netzdrossel

Tip!

- Die generatorische Rückspeiseleistung ins Netz wird durch das Ein- und Rückspeisemodul bestimmt.
- Die motorische Leistung aus dem Netz setzt sich zusammen aus der Ausgangsleistung P_{DC} der DC-Einspeiseeinheit und einer reduzierten Ausgangsleistung des Ein- und Rückspeisemoduls. Halten Sie Rücksprache mit Lenze, um detaillierte Angaben zu erhalten.
- Eine Parallelschaltung von mehreren Ein- und Rückspeisemodulen 934X zur generatorischen Leistungserhöhung ist nicht zulässig.
- Der zusätzliche Einsatz eines Bremschoppers bzw. Bremsmoduls zur generatorischen Leistungserhöhung ist nicht zulässig.



4.3.5 Parallelbetrieb von 2 DC-Einspeiseeinheitein 9365

Beachten Sie beim Anschluß unbedingt die zugehörigen Betriebsanleitungen der angeschlossenen Antriebsregler.

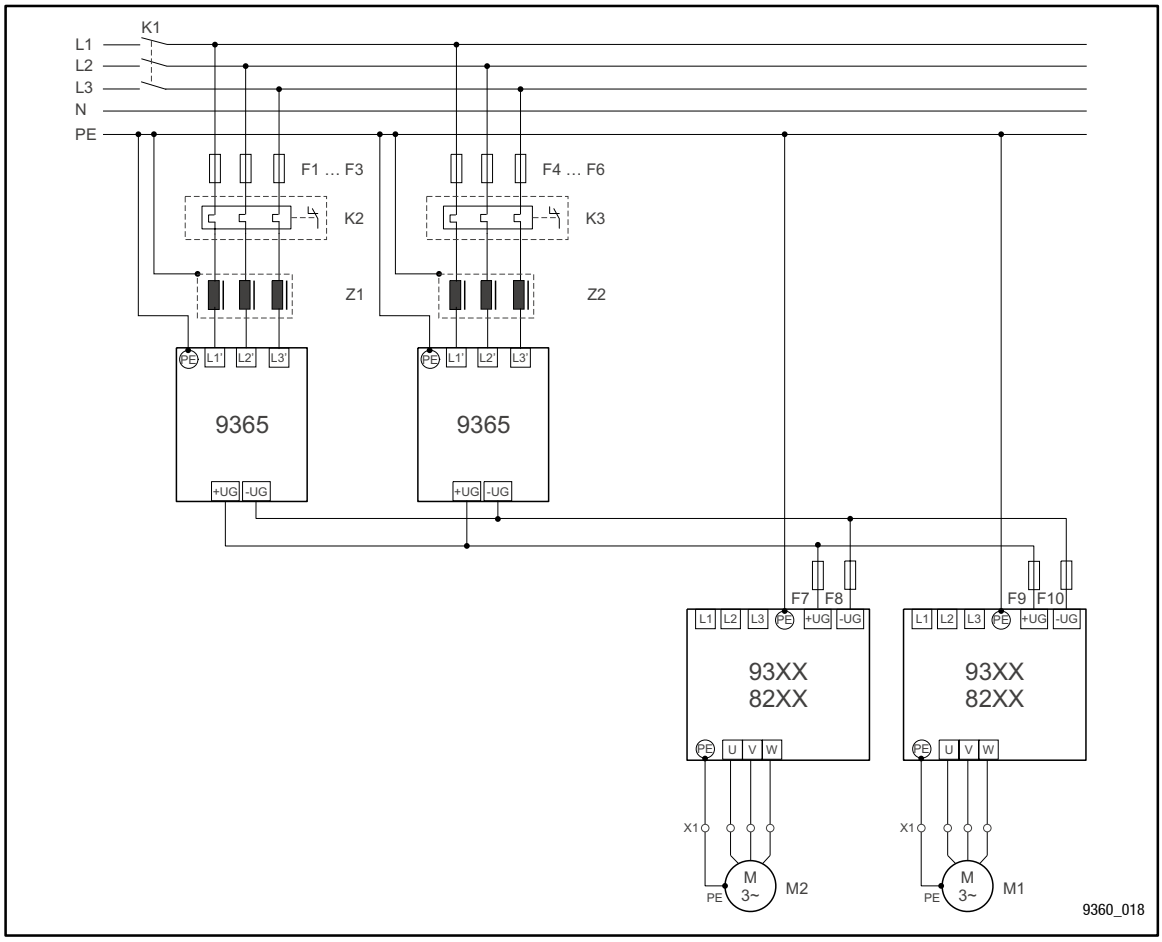


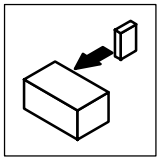
Abb. 4-8 Zentrale Einspeisung bei Verbundbetrieb mehrerer Antriebsregler mit 2 parallelgeschalteten DC-Einspeiseeinheiten 9365

F1 ... F3 F4 ... F6	Netzsicherungen für die DC-Einspeiseeinheiten
F9 ... F12	Zwischenkreissicherungen für die Antriebsregler
K1	Hauptschütz
K2, K3	Bimetallrelais. Zur Effektivstromüberwachung (Überlast, Phasenausfall) empfiehlt Lenze den Einsatz eines Bimetallrelais.
Z1, Z2	Netzfilter bzw. Netzdrossel

Tip!

Aufgrund von Toleranzen der Netzfilter bzw. Netzdrosseln Z1 und Z2 können sich die Ströme bei der Parallelschaltung von 2 DC-Einspeiseeinheiten 9365 unsymetrisch aufteilen.

- Um eine Überlastung zu vermeiden, muß die Ausgangswirkleistung für jede DC-Einspeiseeinheit um 20 % reduziert werden.
- Daraus ergibt sich eine Summenleistung der beiden DC-Einspeiseeinheiten von max. 160 kW.



4.4 Installation eines CE-typischen Antriebssystems

Allgemeine Hinweise	• Die elektromagnetische Verträglichkeit einer Maschine ist abhängig von der Art und Sorgfalt der Installation. Beachten Sie besonders: – Aufbau – Filterung – Schirmung – Erdung • Bei abweichender Installation ist für die Bewertung der Konformität zur EMV-Richtlinie die Überprüfung der Maschine oder Anlage auf Einhaltung der EMV-Grenzwerte erforderlich. Dies gilt z. B. bei: – Verwendung ungeschirmter Leitungen – Verwendung von Sammelentstörfiltern anstelle der zugeordneten Funkentstörfilter – Betrieb ohne Netzfilter • **Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.** – Wenn Sie die folgenden Maßnahmen beachten, können Sie davon ausgehen, daß beim Betrieb der Maschine keine vom Antriebssystem verursachten EMV-Probleme auftreten und die EMV-Richtlinie bzw. das EMV-Gesetz erfüllt ist. – Werden in der Nähe des Antriebssystems Geräte betrieben, die der CE-Anforderung hinsichtlich der Störfestigkeit EN 50082-2 nicht genügen, können diese Geräte durch das Antriebssystem elektromagnetisch beeinträchtigt werden.
Aufbau	• DC-Einspeiseeinheit, Antriebsregler, Netzdrossel/-filter großflächig zur geerdeten Montageplatte kontaktieren: – Montageplatten mit elektrisch leitender Oberfläche (verzinkt oder rostfreier Stahl) erlauben eine dauerhafte Kontaktierung. – Lackierte Platten sind nicht geeignet für die EMV-gerechte Installation. • Wenn Sie mehrere Montageplatten verwenden: – Montageplatten großflächig leitend miteinander verbinden (z. B. mit Kupferbändern). • Beim Verlegen der Leitungen auf räumliche Trennung der Motorleitung von Signal- und Netzleitungen achten. • Eine gemeinsame Klemmleiste für Netzeingang und Motorausgang vermeiden. • Leitungsführung möglichst dicht am Bezugspotential. Frei schwebende Leitungen wirken wie Antennen.
Filterung	• Verwenden Sie nur die der DC-Einspeiseeinheit zugeordneten Netzfilter bzw. Funkentstörfilter und Netzdrosseln: – Funkentstörfilter reduzieren unzulässige hochfrequente Störgrößen auf ein zulässiges Maß. – Netzdrosseln reduzieren niederfrequente Störgrößen, die insbesondere durch die Motorleitungen bedingt werden und von deren Länge abhängig sind. – Netzfilter vereinen die Funktion von Netzdrossel und Funkentstörfilter. [1)]
Schirmung	• Am Antriebsregler den Schirm der Motorleitung verbinden – mit dem Schirmanschluß des Antriebsreglers. – zusätzlich großflächig mit der Montageplatte. – Empfehlung: Mit Erdungsschellen auf metallisch blanken Montageflächen ausführen. • Bei Schützen, Motorschutzschalter oder Klemmen in der Motorleitung: – Die Schirme der dort angeschlossenen Leitungen durchverbinden und ebenfalls großflächig mit der Montageplatte kontaktieren. • Im Klemmenkasten des Motors oder am Motorgehäuse den Schirm großflächig mit PE verbinden: – Metallische Kabelverschraubungen am Motorklemmkasten gewährleisten eine großflächige Verbindung des Schirms mit dem Motorgehäuse. • Bei Netzleitungen zwischen Netzfilter und DC-Einspeiseeinheit länger als 300 mm: – Netzleitung abschirmen. – Den Schirm der Netzleitung direkt an der DC-Einspeiseeinheit und am Netzfilter auflegen und großflächig mit der Montageplatte verbinden. • Die Steuerleitungen der Antriebsregler abschirmen: – Schirme digitaler Steuerleitungen beidseitig auflegen. – Schirme analoger Steuerleitungen einseitig auflegen. – Schirme auf kürzestem Weg mit den Schirmanschlüssen am Antriebsregler verbinden. • Einsatz des Antriebssystems in Wohngebieten: – Zur Begrenzung der Störstrahlung zusätzliche Schirmdämpfung ≥ 10 dB vorsehen. Diese wird in der Regel durch Einbau in handelsübliche, geschlossene, metallische und geerdete Schaltschränke oder -kästen erreicht. [2)]
Erdung	• Alle metallisch leitfähigen Komponenten (DC-Einspeiseeinheit, Antriebsregler, Netzfilter, Motorfilter, Netzdrosseln) durch entsprechende Leitungen von einem zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene) erden. • Die in den Sicherheitsvorschriften definierten Mindestquerschnitte einhalten: – Für die EMV ist jedoch nicht der Leitungsquerschnitt, sondern die Oberfläche der Leitung und der flächigen Kontaktierung entscheidend.

[1)] Gemessen unter typischen Installationsbedingungen gemäß Kap. 4.4 mit 8 Antriebsreglern 93XX und je 10 m geschirmter Motorleitungslänge.
Bei 8 Antriebsreglern 93XX und je 50 m geschirmter Motorleitungslänge wird der Grenzwert für leitungsgebundene Störemission geringfügig überschritten (ca. 6 dB von 1,5 ... 4 MHz).
Die leitungsgebundene Störemission gemäß EN 55011 erhöht sich mit zunehmender Anzahl von Antriebsreglern an der DC-Einspeiseeinheit und mit zunehmender Motorleitungslänge (geschirmt) pro Antriebsregler.
Bei einer großen Anzahl von Antriebsreglern an der DC- Einspeiseeinheit und langen Motorleitungen wird eine individuelle Messung der Störemission zur Einhaltung der Grenzwertklasse A empfohlen.
Die Grenzwertklasse B (Wohnbereich) ist mit den hier zugeordneten Netzfilter nicht erreichbar!

[2)] Die leitungsgebundene Störemission gemäß EN55011 überschreitet den zulässigen Grenzwert Klasse B für Wohngebiete bei einem typischen Mehrmotorenantriebssystem mit zentraler DC-Einspeiseeinheit 936X.

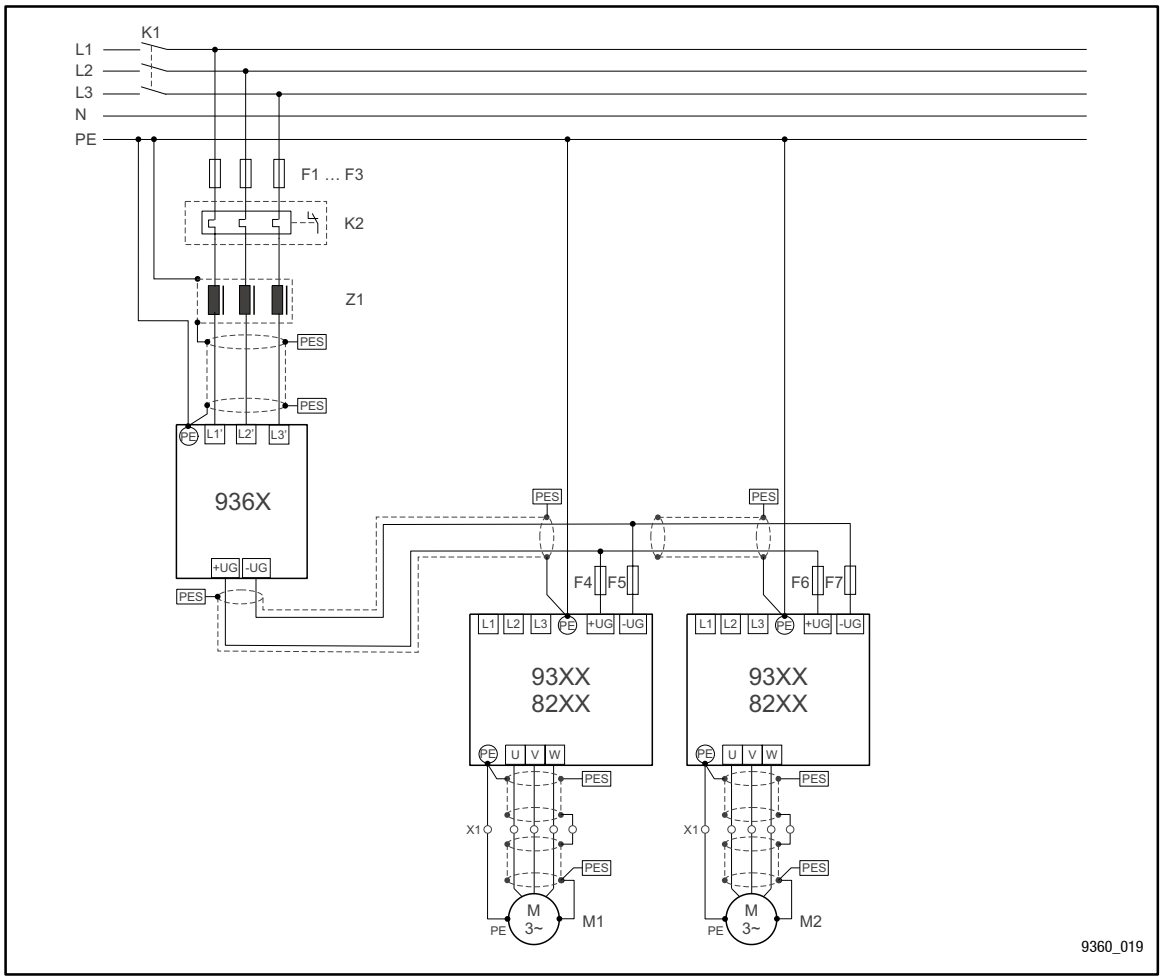
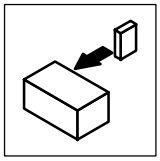
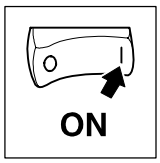


Abb. 4-9 Beispiel für eine EMV-gerechte Verdrahtung eines Antriebssystems

F1 ... F3	Netzsicherungen für die DC-Einspeiseeinheit
F4 ... F7	Zwischenkreissicherungen für die Antriebsregler
K1	Hauptschütz
K2	Bimetallrelais. Zur Effektivstromüberwachung (Überlast, Phasenausfall) empfiehlt Lenze den Einsatz eines Bimetallrelais.
Z1	Netzfilter bzw. Netzdrossel. Wenn Sie Lenze Filter mit vorkonfektionierten, kurzen Anschlußleitungen verwenden, kann der Schirm entfallen. (📖 4-2 und 4-3)
PES	HF-Schirmabschluß durch großflächige PE-Anbindung (siehe "Schirmung" in diesem Kapitel). Zu Schirmung von Steuerleitungen siehe "Schirmung" in diesem Kapitel.



Installation



5 Inbetriebnahme

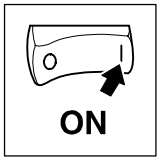
5.1 Erstes Einschalten

Stop!

Überprüfen Sie vor dem ersten Einschalten der DC-Einspeiseeinheit die Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluß und Erdschluß:

- Die AC-Eingangsspannung gemäß Typenschild der im DC-Verbund angeschlossenen Antriebsregler muß mit der AC-Eingangsspannung der DC-Einspeiseeinheit übereinstimmen.
- Leistungsanschluß:
  – L1, L2 und L3 (direkter Netzanschluß, Phasenlage beliebig)
  – +UG, -UG (DC-Bus-Kopplung, Verbundbetrieb)
- Alle Antriebsregler 93XX im Antriebsverbund mit C0173 an die Netzspannung anpassen.
- Schließen Sie die DC-Einspeiseeinheit bei Betauung erst an Netzspannung, wenn die sichtbare Feuchtigkeit verdunstet ist.

Halten Sie die Einschaltreihenfolge ein!



Inbetriebnahme

6 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

6.1 Ansprechen der Temperaturüberwachung

Die DC-Einspeiseeinheit ist mit einer Temperaturüberwachung für die Vorwarn- und Abschalttemperatur ausgestattet (jeweils ein Temperaturkontakt als Öffner). Die folgende Tabelle hilft Ihnen bei der Störungsbeseitigung, wenn die Temperaturüberwachung angesprochen hat.

Typ	Zulässige Umgebungstemperatur		Temperaturkontakt schaltet bei		Wenn die Temperaturüberwachung angesprochen hat, überprüfen Sie ...
	Ohne Leistungsreduzierung	Mit Leistungsreduzierung	Vorwarn-temperatur	Abschalt-temperatur	
9364	max. +40 °C	max. +55 °C	100 °C	112 °C	die zulässige Umgebungstemperatur. Sie muß eingehalten werden.
					die max. Ausgangswirkleistung P_{DCmax}. Sie darf nicht überschritten werden.
9365	max. +40 °C	max. +55 °C	85 °C	100 °C	die zulässige Umgebungstemperatur. Sie muß eingehalten werden.
					die max. Ausgangswirkleistung P_{DCmax}. Sie darf nicht überschritten werden.
					die einwandfreie Funktion des Fremdlüfters. • Überprüfen Sie die Kühlluftkanäle auf Verunreinigung. • Ggf. Lüfter auf richtigen Anschluß prüfen.

6.2 Ausfall einer Netzphase

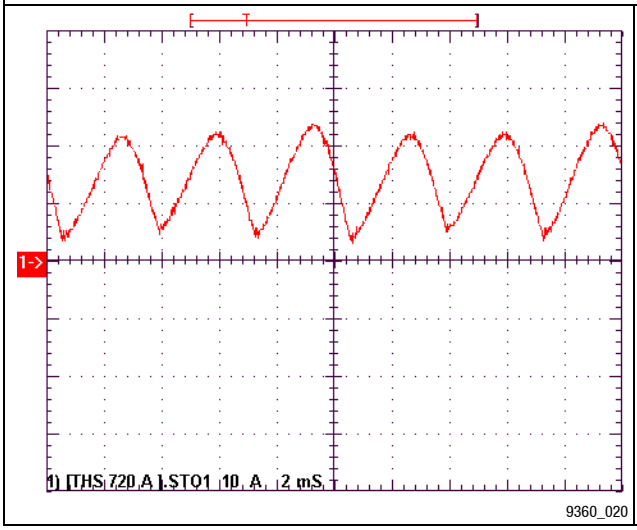
Ein Phasenausfall in der Netzzuleitung der DC-Einspeiseeinheit wird nicht überwacht. Die angeschlossenen Antriebsregler werden auch bei Ausfall einer Netzphase versorgt und arbeiten weiter.

- Bei einem Phasenausfall erhöht sich im Nennbetrieb der Zwischenkreisstrom der angeschlossenen Antriebsregler. Die DC-Einspeiseeinheit kann dadurch überlastet werden.
- Ursache für den Ausfall einer Netzphase kann eine defekte Sicherung sein. Überprüfen Sie die Sicherungen in der Netzzuleitung der DC-Einspeiseeinheit.
- Schalten Sie in die Netzzuleitung der DC-Einspeiseeinheit eine Effektivstromüberwachung (z. B. Bimetallrelais), das die DC-Einspeiseeinheit bei Überlastung abschaltet.
  (📖 4-11, Anschlußpläne)

Stromoszillogramm bei Ausfall einer Netzphase

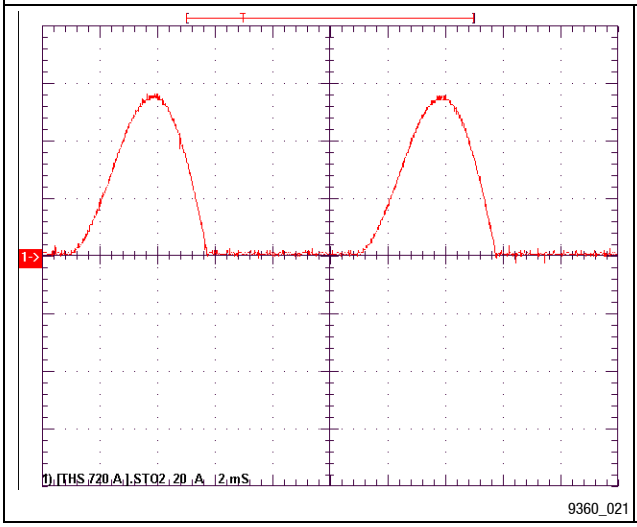
Für die Erstellung der Stromoszillogramme wurde ein 5,5 kW Asynchron-Motor an einem Antriebsregler 8200 vector betrieben. Die Netzeinspeisung für den Antriebsregler erfolgt über die DC-Einspeiseeinheit 9364. Im Nennbetrieb beträgt der Zwischenkreisstrom I_{DC} 14,5 A (Effektivwert). Bei Ausfall einer Phase erhöht sich der Zwischenkreisstrom I_{DC} auf 27 A.

Zwischenkreisstrom ohne Ausfall einer Netzphase (normaler Betriebszustand)



Das Oszillogramm zeigt den Zwischenkreisstrom bei Netzeinspeisung 3 AC 400 V / 50 Hz und Motor im Nennbetrieb. Die 6 Stromkuppen innerhalb der Periodendauer von 20 ms sind deutlich zu erkennen.

Zwischenkreisstrom bei Ausfall einer Netzphase (Störfall)



Bedingt durch den Ausfall einer Phase in der Netzzuleitung der DC- Einspeiseeinheit zeigt das Oszillogramm nur 2 Stromkuppen innerhalb der Periodendauer von 20 ms.

- Eine mögliche Ursache für den Ausfall einer Phase kann eine defekte Sicherung in der Netzzuleitung der DC-Einspeiseeinheit sein.

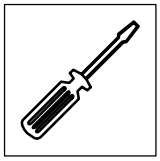
7 Wartung

7.1 Wartungsarbeiten

- Die DC-Einspeiseeinheit ist wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden. (📖 3-2)
- Bei verunreinigter Umgebungsluft können die Lüftungsschlitze des Fremdlüfters der DC-Einspeiseeinheit 9365 verstopfen.
  - – Kontrollieren Sie daher die Lüftungsschlitze regelmäßig (je nach Verschmutzungsgrad ca. alle 4 Wochen).
  - – Saugen Sie verstopfte Lüftungsschlitze mit einem Staubsauger ab.

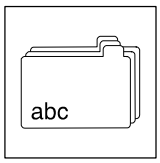
Stop!

Verwenden Sie keine scharfen oder spitzen Gegenstände, wie z. B. Messer oder Schraubendreher, um die Lüftungsschlitze zu reinigen.



7.2 Serviceadressen

Die Adressen Ihrer Lenze-Ansprechpartner in aller Welt finden Sie auf der hinteren Umschlagseite jeder Lenze-Druckschrift.



8 Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen
- mit angegliedertem Netzfilter, 4-2
- mit untergebautem Netzfilter, 4-3
- Netzdrossel, 3-6
- Typen 9364 und 9365, 3-4

Absicherung, Netzanschluß, 48

Anschluß
- DC-Zwischenkreis, 49
- dreiphasiger Antriebsregler, Schaltplan, 411
- einphasiger Antriebsregler, Schaltplan, 412
- Fremdlüfter, 410
- mit Bremschopper 9352, Schaltplan, 413
- mit Ein- und Rückspeisemodul 934X, Schaltplan, 414
- Netz-, 49
- Parallelbetrieb von 2 DC-Einspeiseeinheitein 9365, Schaltplan, 415
- Temperaturüberwachung, 410

Anschlüsse, Leistungs-, 48

Antriebsregler, 1-1

Antriebssystem, 1-1
- CE-typische Installation, 416

Anzugsmomente
- Klemmen
  - für den Anschluß Temperaturüberwachung, 410
  - für den Fremdlüfteranschluß, 410
- Leistungsklemmen
  - DC-Zwischenkreis, 49
  - Netzanschluß, 49

B

Begriffsdefinitionen, 1-1

Beipack, 1-1

Bemessungsdaten, 3-3
- Auslegung mit Netzdrossel, 3-7
  - Berechnungsbeispiele, 3-8
- Auslegung mit Netzfilter, 3-7
  - Berechnungsbeispiele, 3-8
- Netzdrossel, 3-5
- Netzfilter, 3-5
- Sicherungen, Leitungsquerschnitte, 3-12
- Typen 9364 und 9365, 3-4
  - Abmessungen, 3-4

Bestimmungsgemäße Verwendung, 1-2

Betauung, 5-1

D

DC-Einspeiseeinheit
- bestimmungsgemäße Verwendung, 1-2
- Einsatzbedingungen, 3-2
- Kennzeichnung, 1-2
- Schutz des , 46

DC-Einspeiseeinheiten, 1-1

DC-Zwischenkreis, Anschluß, 49

E

Einbaulagen Antriebsregler, 4-1

Einsatzbedingungen, 3-2
- Feuchtebeanspruchung, 3-2
- Isolationsfestigkeit, 3-2
- Konformität, 3-2
- Rüttelfestigkeit, 3-2
- Schutzart, 3-2
- Störaussendungen, 3-2
- Störfestigkeit, 3-2
- Verpackung, 3-2
- Verschmutzungsgrad, 3-2
- zulässige Aufstellungshöhe, 3-2
- zulässige Temperaturbereiche, 3-2

Einschalten, erstes, 5-1

Elektrische Daten, Typen 9364 und 9365, 3-4

Elektrische Installation, 45
- Wichtige Hinweise, 45

EMV
- Aufbau, 416
- CE-typisches Antriebssystem, Installation, 416
- Erdung, 416
- Filterung, 416
- Schirmung, 416

Entsorgung, 1-2

Erstes Einschalten, 5-1

F

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, 45

Fehlersuche und Störungsbeseitigung, 6-1

Feuchtebeanspruchung, 3-2

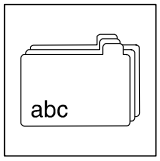
Fremdlüfter, Anschluß, 410

G

Gase, aggressive, 4-1

Geräteschutz, 24

Gewährleistung, 1-2



Stichwortverzeichnis

H

Haftung, 1-2

Hersteller, 1-2

I

Inbetriebnahme, 5-1
- erstes Einschalten, 5-1

Installation, 4-1
- CE-typische, 416
- CE-typisches Antriebssystem
  - Aufbau, 416
  - Erdung, 416
  - Filterung, 416
  - Schirmung, 416
- Einbaulagen Antriebsregler, 4-1
- elektrische, 45
- mechanische, 4-1
- mit angegliedertem Netzfilter, 4-2
- mit Netzdrossel, 3-6
- mit untergebautem Netzfilter, 4-3
- Netzbedingungen, 47
- Netzformen, 47
- Schutz der DC-Einspeiseeinheit, 46
- wichtige Hinweise, 4-1

Isolationsfestigkeit, 3-2

K

Kennzeichnung, DC-Einspeiseeinheit, 1-2

Konformität, 3-2

L

Leistungsanschlüsse, 48
- max. zulässige Querschnitte
  - für den Anschluß Temperaturüberwachung, 410
  - für den DC-Zwischenkreis, 49
  - für den Fremdlüfteranschluß, 410
  - für den Netzanschluß, 49

Leitungslänge, maximal zulässige, 47

Leitungsquerschnitte, 3-12, 48
- Anschluß Temperaturüberwachung, 410
- DC-Zwischenkreis, 49
- Fremdlüfteranschluß, 410
- Netzanschluß, 49

Leitungsspezifikation, 47

Lieferumfang, 1-1

M

Maximale Leitungslänge, 47

N

Netzanschluß, 49
- Absicherung, 48

Netzbedingungen, 47

Netzdrossel, 3-5
- Berechnungsbeispiele zur Auslegung, 3-8
- überschlägige Auslegung, 3-7

Netzfilter, 3-5
- Berechnungsbeispiele zur Auslegung, 3-8
- überschlägige Auslegung, 3-7

Netzformen, 47

Netzphasenausfall, Störungsbeseitigung, 6-2

P

Personenschutz, 24, 45
- mit Fehlerstrom-Schutzschalter, 45
- sonstige Maßnahmen, 46

Potentialtrennung, 46
- doppelt basisisoliert, 46
- nach VDE 0160, 46

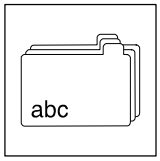
R

Rechtliche Bestimmungen, 1-2

Reinigung, 7-1

Restgefahren, 24

Rüttelfestigkeit, 3-2



S

Schaltplan einer zentralen Einspeisung
- für den Anschluß
  - dreiphasiger Antriebsregler, 411
  - einphasiger Antriebsregler, 412
- mit Bremschopper 9352, 413
- mit Ein- und Rückspeisemodul 934X, 414
- mit Parallelbetrieb von 2 DC-Einspeiseeinheitein 9365, 415

Schirmung, EMV, 416

Schutzart, 3-2

Serviceadressen, 7-2

Sicherheitshinweise, 2-3
- Für Antriebsregler gemäß Niederspannungsrichtlinie, 2-3
- Gestaltung, 24
  - Sonstige Hinweise, 24
  - Warnung vor Personenschäden, 24
  - Warnung vor Sachschäden, 24

Sicherungen, 3-12

Spannungsabfall, 48

Störaussendungen, 3-2

Störfestigkeit, 3-2

Störungen, 6-1
- Ausfall einer Netzphase, 6-2
- Temperaturüberwachung, 6-1

T

Technische Daten, 3-1
- allgemeine Daten/Einsatzbedingungen, 3-2
- Eigenschaften, 3-1
- elektrische Daten, 3-3
- Netzdrossel, 3-5
- Netzfilter, 3-5
- Sicherungen, Leitungsquerschnitte, 3-12

Temperaturüberwachung
- Anschluß, 410
- Störungsbeseitigung, 6-1

U

Überwachung
- bei Ausfall einer Netzphase, 6-2
- der Temperatur, 6-1

V

Verpackung, 3-2

Verschmutzungsgrad, 3-2

Verwendung, bestimmungsgemäße, 1-2

W

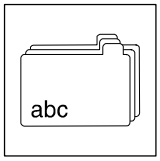
Wartung, 7-1

wichtige Hinweise, 4-1

Z

Zulässige Aufstellhöhe, 3-2

Zulässige Temperaturbereiche, 3-2



Stichwortverzeichnis